88 01/22
Бф 1

6245

88 01/22

88 01/5 9

S.A.B.M.

88 01/22

РѢЧЬ,

ГОВОРЕННЫЯ

НА ТОРЖЕСТВЕННОМЪ АКТѢ

МОСКОВСКОЙ ПРАКТИЧЕСКОЙ КОММЕРЧЕСКОЙ

АКАДЕМІИ,

ВОСПИТАННИКАМИ ОНОЙ,

Октября 20 дня 1843 года.

МОСКВА.
Въ Типографіи В. Кирилова.
1843.

6245

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по напечатаніи представлено было въ Цензурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ. Москва, 23 Августа, 1843 года.

Цензоръ В. Флеровъ.

ОБЪ ИСТОРІИ И ДУХѢ
РУССКОЙ
ВНѢШНЕЙ ТОРГОВЛИ.

6245

Почтеннѣйшіе посѣтители!

Прошли еще два года и Вы снова съ прежнею любознательностію собрались на нашъ торжественный праздникъ. Сердца наши исполнены глубочайшей благодарности; — но чѣмъ выразить ее, какъ не стараніемъ, по мѣрѣ силъ своихъ, показать Вамъ знанія, пріобрѣтенныя подъ кровомъ этого благодѣтельнаго заведенія, показать силы, съ которыми вступаемъ мы на поприще гражданской дѣятельности, гдѣ ожидаютъ насъ жизнь со всѣмъ ея непостоянствомъ и сладкій долгъ облегченія трудовъ попечительныхъ родителей нашихъ. Съ этою цѣлію просимъ мы Вашего снисходительнаго вниманія къ посильнымъ трудамъ нашимъ; съ этою цѣлію я прошу позволенія занять Васъ разсужденіемъ, касающимся, какъ до людей, исключительно посвятившихъ себя купеческимъ занятіямъ, такъ и до каждаго человѣка, дорожащаго славою и успѣхами Отечества. — Я избралъ предметомъ моей рѣчи *исторію и духъ Русской внѣшней торговли.*

Предѣлы моего сочиненія не позволяютъ мнѣ входить въ подробныя историческія изслѣдованія; но я постараюсь исчислить всѣ главные факты, могущіе быть подкрѣпленіемъ моихъ мнѣній, которыя да будутъ предъ вами, просвѣщенные посѣтители, залогомъ заботъ, прилагаемыхъ попечительнымъ Начальствомъ для внушенія намъ свѣтлаго, вѣрнаго взгляда на все касающееся до занятія, избраннаго нами на всю жизнь.

Приступая къ изложенію этихъ выводовъ, я долженъ отдать отчетъ въ причинахъ, заставляющихъ меня говорить объ одной внѣшней торговлѣ, пропуская внутреннюю.

Простое собраніе фактовъ, которыхъ можно насказать много и объ внутренней торговлѣ, не можетъ быть предметомъ для рѣчи: оно показываетъ знаніе, но не представляетъ ничего любопытнаго; факты всякій можетъ узнать, и гораздо полнѣе, изъ статистическихъ сочиненій, между тѣмъ, какъ общее заключеніе о благосостоя-

ніи и надеждахъ Государства можно вывести, по моему мнѣнію, только изъ обозрѣнія внѣшней торговли; она есть мѣрило просвѣщенія и дѣятельности народной; промышленность внутренняя идетъ параллельно съ мѣною внѣшнею и оживляется только ею; сбытъ товаровъ за границу, сближая Государства, знакомитъ народъ съ новыми идеями, пробуждаетъ новыя потребности и заставляя тѣмъ входить въ сношенія съ странами отдаленными, разпространяетъ образованность; — вотъ высокая цѣль внѣшней торговли, которая сверхъ того, имѣетъ важное вліяніе и на политическіе успѣхи Государства, связывая выгоды народовъ, она поддерживаетъ миръ, предупреждаетъ войну, уравновѣшиваетъ богатство; внутренняя же, напротивъ, имѣетъ это вліяніе только посредственно: — увеличивая капиталы частныхъ лицъ. — Эти благодѣтельные слѣды внѣшней торговли мы видимъ безпрестанно; мы видимъ, что внутренняя промышленная дѣятельность, совершенство фабрикъ и ремеслъ растутъ соразмѣрно заграничному требованію внутреннихъ произведеній, слѣдовательно нельзя сомнѣваться въ томъ, что по видамъ внѣшней торговли мы можемъ судить объ общемъ состояніи торговли въ Государствѣ и что исторія первой можетъ послужить намъ основаніемъ благопріятныхъ, или неблагопріятныхъ заключеній, вовсе не обремѣняя нашего вниманія множествомъ ни къ чему не ведущихъ фактовъ, полезныхъ только для людей, которые посвятили себя исключительно одной какой нибудь отрасли промышленности.

Теперь, опредѣливъ свой взглядъ на торговлю вообще и назначеніе внѣшней торговли въ особенности, прошу позволенія, почтеннѣйшіе слушатели, обратиться собственно къ предмету моей рѣчи.

Сѣмена величія и силы каждаго народа уже зарождаются въ первыхъ поселеніяхъ, въ первыхъ становищахъ дикихъ; и потому мы не имѣемъ права пропускать безъ вниманія торговлю нашихъ предковъ—Славянъ, еще до преобразованія ихъ поселеній въ одно Государство, какъ ни маловажна была она. Однако же здѣсь — въ первобытномъ, почти патріархальномъ состояніи народа—торговля, преимущественно мѣновая, не составляла особеннаго занятія, какъ въ наше время: торговалъ и вымѣнивалъ всякій, кто могъ и вездѣ гдѣ могъ, слѣдовательно торговля, не имѣя въ себѣ ничего систематическаго, еще не можетъ быть раздѣлена ни по предметамъ, ни по средству производства (т. е. на сухопутную и морскую), и потому исторія перваго періода представляетъ только общую картину нашихъ торговыхъ сношеній съ чужестранцами, преимущественно съ Византійцами. Сюда же отношу я и участіе

Новгорода въ Ганзейскомъ союзѣ, которое, какъ монополія нѣсколькихъ городовъ не имѣло вліянія на успѣхи общей торговли Руси.

Сообразно съ этимъ общимъ обзоромъ приступаю къ изображенію перваго періода нашей торговли, простирающагося

До 1533 *года.* Еще въ глубокой древности находимъ мы свидѣтельства Греческихъ писателей о поселеніяхъ, заведенныхъ Греками на Сѣверномъ берегу Чернаго моря; богатая, и безъ воздѣлыванія плодоносная почва, лѣса, наполненные звѣрями доставляли имъ всѣ средства выгодной мѣны. Въ первомъ столѣтіи нашей эры эти колоніи были разрушены дикими народами, переходившими изъ Азіи, и торговля ослабла; но въ послѣдствіи она была снова возстановлена и утверждена взаимными договорами между Русскими Князьями, переселившимися изъ Новгорода въ Кіевъ, и Греческими Императорами. На медъ, воскъ, кожи, мѣха, которыми изобиловали области, прилежащія къ Черному морю, Русскіе вымѣнивали Царьградскія матеріи, ковры, плоды, вина. Но этимъ, кажется, и ограничивались всѣ торговыя заграничныя сношенія; по крайней мѣрѣ до XI столѣтія мы не имѣемъ никакихъ вѣрныхъ извѣстій, кромѣ незначительной торговли Новгородцевъ съ Нѣмцами на берегахъ Балтійскаго моря. Но въ XI столѣтіи мы видимъ жителей Новгорода уже имѣющими свою церковь на островѣ Готландіи; съ этихъ поръ торговля этого города разпространялась болѣе и болѣе, и наконецъ сдѣлалась столь важною, что Новгородъ почитался однимъ изъ важнѣйшихъ Ганзейскихъ городовъ. Но эта торговля была также отдѣльна, какъ и самое бытіе Новгородской республики, отъ прочаго Русскаго міра. Она цвѣла не имѣя непосредственнаго вліянія на торговлю Россіи и вовсе не чувствовала потерь, понесенныхъ послѣднею на Югѣ. Первый ударъ нашей Южной заграничной торговлѣ нанесло раздробленіе Государства на удѣлы: оно разлѣливъ общій интересъ Государства на многіе частные, было причиною кровопролитныхъ междуусобныхъ войнъ, которыя въ продолженіи почти двухъ столѣтій, до вторженія Монголовъ, опустошали Русь и разрушали дружелюбныя связи ея жителей. Однако же, къ утѣшенію нашему и въ это смутное время раздоровъ, часто являлись свѣтлые умы, геніи, силою могучей воли смирявшіе смуты Князей,—и подъ ихъ правленіемъ снова разцвѣтала дѣятельность торговли и промышленности: — такъ, историкъ съ благоговѣніемъ произноситъ имена Ярослава, Владиміра Мономаха, Юрія Долгорукаго, недопускавшихъ развивавшейся Руси погрязнуть въ прежнемъ варварствѣ. Но вдругъ рѣшительный ударъ палъ съ неожиданной стороны, отъ народа дотолѣ неизвѣстнаго: въ половинѣ XIII вѣка нахлынули орды Монголовъ и въ два набѣга превратили въ

мрачную ночь — ярко занимавшуюся зарю новой гражданственности. — Вмѣстѣ съ образованіемъ погибла и торговля. Черное море было потеряно: на этомъ пунктѣ утверждались, все болѣе и болѣе, Венеціанцы подъ покровительствомъ Крестовыхъ рыцарей, завладѣвшихъ Константинополемъ (1204). Они основали при истокѣ Дона складочное мѣсто для своихъ товаровъ. По паденіи власти рыцарей въ Константинополѣ, торговля на Черномъ морѣ перешла въ руки Генуэзцевъ и древняя Ѳеодосія, подъ именемъ Кафы, сдѣлалась центромъ торговли, подрывавшей торговлю Русскую, которая совсѣмъ была уничтожена покореніемъ Константинополя Турками.

Два столѣтія тяготѣло надъ Русью иго Монголовъ. Но задушивъ просвѣщеніе и торговлю, оно не могло уничтожить духа жизни и самостоятельности, который теплясь въ груди Русскихъ, только искалъ удобнаго случая, чтобъ проявиться, и этотъ случай наконецъ представился: беззаботно предались побѣдители внутреннимъ раздорамъ, почитая свою власть слишкомъ твердою, но Князья видѣли ихъ слабость и 8 Сентября 1380 года загремѣла битва Куликовская—провозвѣстница нашей свободы. Черезъ два года Монголы снова брали дань съ Димитрія, но примѣръ уже былъ поданъ и наконецъ Русь свергла навсегда постыдное иго. Раны скоро были заживлены, и отъ власти Татаръ остались два прекрасные плода: 1, Россія сблизилась съ Азіей въ торговомъ отношеніи, что еще болѣе увеличилось по покореніи Казани и Астрахани, открывшей намъ Каспійское море, и 2, подъ покровительствомъ Хановъ окрѣпло Московское Княжество, въ которомъ родилась мысль о единствѣ Россіи.

Мысль эта не могла умереть, и надъ самовластнымъ Новгородомъ начала скопляться политическая гроза. Уже Димитрій Донской покушался на его свободу и Новгородъ могъ спастись только заплативъ »*черный боръ*«; но покореніе его сдѣлалось любимою мыслію Московскихъ властителей и въ 1478 году онъ палъ и вмѣстѣ съ нимъ пала и его самостоятельная торговля. Тщетны были усилія Ганзы возстановить свои конторы въ Новгородѣ. Мѣна была перенесена въ Лифляндію; а въ 1532 году Ганза сдѣлала главнымъ мѣновымъ рынкомъ Русскихъ товаровъ Нарву; но она уже потеряла свою монополію; Нѣмцы должны были раздѣлять выгоды этой торговли съ другими націями, особенно съ Голландцами и Англичанами. Съ этихъ поръ центромъ дѣятельности Русской дѣлается Москва и торговля принимаетъ уже характеръ общерусской. Свобода Новгорода была уничтожена, и Москва призывала къ себѣ гостей и художниковъ; она блистала роскошью и богатствомъ и всѣ области несли ей дань, какъ главѣ Государства; жизнь всей Россіи слилась въ одной Москвѣ.

Съ 1533 г. до Петра Великаго. Здѣсь кончается первый періодъ исторіи Русской торговли. Между тѣмъ, какъ такимъ образомъ торговля Нѣмцевъ падала все болѣе и болѣе, одно случайное происшествіе нанесло ей конечный ударъ. Въ 1533 году Англійскій корабль, подъ начальствомъ Чанселора, былъ занесенъ бурею въ Бѣлое море. Предпріимчивые Англичане не могли упустить этого случая безъ вниманія и буря открыла имъ одно изъ выгоднѣйшихъ торговыхъ сношеній. Іоаннъ IV призвалъ Чанселора въ Москву и обѣщалъ покровительствовать торговлѣ Англіи. Англичанамъ достаточно было одного шага, чтобъ утвердиться совершенно. Съ этого времени торговля Двинская начала возрастать съ каждымъ годомъ. Когда же въ 1584 году былъ основанъ Архангельскъ — выгоднѣйшее складочное мѣсто, — то она достигла такого развитія, что значительно подорвала послѣднія сношенія наши съ Ганзою, которыя хотя и продолжались приморскими Нѣмецкими городами, однакоже были несравненно менѣе прежняго.

Англичане не довольствовались торговлею Архангельскою. Они проникли во внутрь Государства, мѣняли въ Москвѣ также сукна, бумагу, шелковыя матеріи — на кожи, пеньку, ленъ, деготь, ворвань и другія сырыя произведенія и даже нашли путь чрезъ всю Россію въ Персію, гдѣ получали сырецъ. Эта торговля была полезна и Русскимъ, которые, такимъ образомъ, узнали короче путь въ Персію.

Въ тоже царствованіе была открыта Сибирь. Московскіе Цари поняли пользу этой области и вскорѣ послѣ совершеннаго покоренія ея, началась мѣна съ Китаемъ. Кромѣ этой мѣны, открытіе Сибири увеличило сборъ многихъ статей Русскаго сбыта, какъ то: мѣховъ, драгоцѣнныхъ металловъ и проч.

Такъ развитіе Русской торговли вообще находилось въ цвѣтущемъ состояніи. Русскіе начинали понимать благодѣтельныя слѣдствія торговли, образованной правильно. Мы видимъ, что въ этомъ періодѣ уже заводятся фабрики и заводы и Алексѣй Михайловичъ издаетъ уже указы о таможняхъ (1654—1667), старается возбудить торговую дѣятельность и на Югѣ и, понимая вредъ монополіи, вырываетъ изъ рукъ однихъ Англичанъ Архангельскую торговлю. Этимъ воспользовались первые Голландцы, для которыхъ, какъ для мореходной націи, наши сырыя произведенія, какъ то: пенька, сало, смола, а особенно карабельный лѣсъ имѣли великую важность. Однакожъ Россія подъ тяжкимъ игомъ Монголовъ такъ отстала отъ Западной Европы, что долго бы она не сравнялась съ нею, долго бы не сняла съ себя коры невѣже-

ства, если бы шла обыкновеннымъ шагомъ. Но Провидѣніе, покровительствуя великой странѣ, назначило родиться въ это время величайшему изъ Государей, мужу, могучею волею опередившему вѣка и силою вдвинувшему Россію въ среду Европейскихъ державъ, которымъ она равна теперь почти во всемъ, кромѣ исполинской силы и величія: въ этомъ она далеко превосходитъ ихъ.

Съ Петра Великаго до Екатерины II. Пропуская неизчислимыя подвиги Петра, извѣстные каждому Русскому, мы обратимся собственно къ нашему предмету — къ вліянію его на торговлю.

Не смотря на кровопролитныя войны, которыя этотъ Государь велъ для разпространенія границъ Россіи, внутреннее благосостояніе не ускользало отъ Его орлинаго ока. Онъ видѣлъ недостаточность нашихъ торговыхъ связей съ Западною Европою и рѣшился основать торговый портъ на берегахъ Балтійскаго моря, какъ ближайшаго пути на Западъ. Съ этою цѣлью онъ велъ переговоры со Шведами,—но тщетно, и потому силою оружія взялъ то, чего Король не хотѣлъ отдать добровольно. Едва завладѣвъ болотистымъ берегомъ Балтійскаго моря, Петръ уже создалъ планъ новаго города. Въ 1703 уже воздвигся Петербургъ и въ него была перенесена резиденція. Плоды геніальной мысли созрѣли скоро. Быстро росла новая торговля и черезъ десять лѣтъ была уже на довольно высокой степени совершенства. Однако же должно замѣтить, что это развитіе совершалось частію на счетъ торговли Архангельской. Иностранцы предпочитали ближайшій путь и число ихъ кораблей на Бѣломъ морѣ уменьшалось съ каждымъ годомъ; между тѣмъ какъ Ригѣ, въ которой иностранцы получали большею частію Польскія произведенія, сосѣдство Петербурга было выгодно.

Воюя и учреждая порты на Сѣверѣ, Петръ Великій не упускалъ изъ вида Чернаго и Каспійскаго морей. Однако же на послѣднемъ торговля не получила большаго развитія, а на Черномъ была она вовсе потеряна несчастною Турецкою войною, кончившеюся миромъ при Прутѣ (1711), въ слѣдствіе котораго Петръ долженъ былъ возвратить завоеванные имъ города по берегамъ этого моря.

Не смотря на такую потерю, царствованіе Петра было сцѣпленіемъ такихъ успѣховъ, что трудно повѣрить какъ могъ умъ человѣка въ одно время обнимать столь разнородные предметы. Громя враговъ, Петръ Великій не забывалъ о просвѣщеніи и внутреннемъ благоустройствѣ. Изъ Англіи, Голландіи и другихъ земель одинъ за

другимъ ѣхали къ намъ *учителя*, побужденные призывомъ Царя и большими привилегіями. Видя необходимость облегченія внутренняго сообщенія, затрудняемаго необъятнымъ пространствомъ Россіи, и вліяніе его на торговлю, Онъ закладывалъ каналы и пролагалъ дороги. Одной изъ любимѣйшихъ мыслей Его было непосредственное сообщеніе также съ Юго-Западною Европою; но Русскіе еще очень неискусны были въ мореплаваніи, чтобъ спорить съ Англичанами и Голландцами; Петръ воззрѣлъ —и Русскій флотъ, какъ бы по мановенію волшебнаго жезла, выросъ на всѣхъ моряхъ, облегающихъ Россію. Много сдѣлалъ для Россіи Петръ! Восторгъ объемлетъ душу когда смотришь на дивное величіе Его подвиговъ!

Послѣдующія царствованія представляютъ стремленіе къ развитію и исполненію мыслей Петровыхъ. При Екатеринѣ I, Ладожскій каналъ — это важное пособіе торговлѣ, былъ оконченъ. Русскіе уже пускались въ далекія путешествія въ Азію и Америку. Императрица Анна Іоанновна, равно какъ и Петръ II., обращали большее вниманіе на торговлю и особенно старались разпространить ее на границѣ Азіатской. Однако, къ несчастію, мы съ сожалѣніемъ должны вспомнить черную годину вліянія Бирона, которое ежели и не принесло торговлѣ прямаго вреда, то, по крайней мѣрѣ, остановило ея развитіе. За то Елисавета, своими побѣдами, и Петръ III, не смотря на свое короткое царствованіе, своими постановленіями, быстро повели ее по пути совершенствованія. Послѣдній избавилъ заграничную торговлю отъ многихъ препятствій: онъ разрѣшилъ вывозъ хлѣба, до него запрещенный и ограничилъ монополію правительства.

Такимъ образомъ отъ выгодныхъ трактатовъ и увеличивающагося требованія на Русскія сырыя произведенія, Россія все болѣе и болѣе сближалась съ иностранцами, между которыми первенствовали Англичане и Голландцы. Особенно первые почти *всю заграничную Русскую торговлю* производили *на своихъ корабляхъ* и даже *въ Россіи соперничествовали съ Русскими*. Торговля съ Юго-Западною Европою поддерживалась и производилась преимущественно чрезъ посредство *Голландцевъ*. Въ такомъ положеніи застала ее Екатерина II.

Царствованіе Екатерины II. Утѣшительное зрѣлище представляетъ намъ царствованіе Екатерины II. Кромѣ Петра I, едвали кто изъ Русскихъ Государей сдѣлалъ такъ много для торговли, какъ она. Великая жена, подобно своему славному образцу, заботилась о всемъ, что могло содѣйствовать благосостоянію государства. Подобно

Петру Великому, она вызывала иностранцевъ и давала имъ привиллегіи. Она покровительствовала мануфактурамъ и ремесламъ, а, по мѣрѣ ихъ возвышенія, увеличивался и сбытъ нашихъ произведеній за границу. Преимущественно успѣвали желѣзные и кожаные заводы, а также и фабрики шелковыхъ матерій, для которыхъ мы получали матеріалъ изъ Персіи.

Подъ просвѣщеннымъ покровительствомъ Екатерины торговля на этой границѣ, равно какъ и съ Китаемъ и прочими Азійскими Государствами, разпространялась съ каждымъ годомъ. Мы получали оттуда съ караванами большую часть товаровъ, вывозимыхъ Западными Европейцами моремъ изъ Индіи и Китая; въ замѣнъ же мы давали сырыя произведенія, ибо произведенія нашихъ фабрикъ, при всемъ ихъ усовершенствованіи, не могли идти въ сравненіе съ Европейскими, которыя Китайцамъ доставались дешевле изъ Америки и Англіи.

Торговля Черноморская представляетъ видъ болѣе утѣшительный, нежели въ предшествовавшемъ періодѣ. Кучукъ—Кайнарджскій миръ (1774) возвратилъ намъ прибрежные города и открылъ Черное море. Императрица призывала иностранцевъ и объявила нѣсколько городовъ свободными. Это особенно содѣйствовало населенію южнаго края. Однакоже должно замѣтить, что въ слѣдствіе этой свободы торговля *почти вся перешла въ руки иностранцевъ*, привлекаемыхъ льготами и селившихся въ Южной Россіи цѣлыми колоніями. Не смотря на то польза дѣятельной торговли скоро сдѣлалась ощутительна для всѣхъ жителей, какъ вдругъ она была прекращена загорѣвшеюся въ 1787 г. войною. Но побѣдоносное оружіе Русское скоро заставило смириться строптивыхъ враговъ. Въ 1796 году въ Яссахъ былъ подписанъ новый миръ и промышленность вновь ожила. Таганрогъ, Эвпаторія, Херсонъ, Очаковъ и особенно новопостроенная Одесса спорили между собою о быстрѣйшемъ возстановленіи ея. Отсюда торговали съ Константинополемъ, Греціею; многими областями Италіи, Испаніи и Португаліи. Статьи вывоза были почти все тѣ же какъ въ Петербургѣ, Ригѣ и пр. портахъ. Привозили, какъ и теперь, вина, Южные плоды и проч. Этому быстрому развитію еще вредили нѣсколько потери, понесенныя судоходствомъ во время войны. Между тѣмъ какъ торговля шла такимъ образомъ на Югѣ,— на Сѣверо-Западѣ, не смотря на нѣкоторыя неудачи, она совершенствовалась едва ли не въ большей пропорціи. Количество вывоза увеличивалось съ каждымъ годомъ, особенно когда открылась война между Франціею и Англіею. Эта война имѣла преимущественно выгодное вліяніе на запросъ нашихъ сырыхъ произведеній, какъ то:

хлѣба, сала, корабельнаго лѣса, смолы, пеньки и вообще всего необходимаго для кораблестроенія. Торговля съ Англіею при этомъ случаѣ такъ усилилась, что могла даже вознаграждать Россію за убытокъ, понесенный послѣднею при открытіи войны съ Франціею (1795), войны, разумѣется, остановившей нашу торговлю съ этой страною. Въ это время также возникла торговля между Петербургомъ и сѣверными Нѣмецкими городами, привозившими намъ Нѣмецкіе фабричные и особенно колоніальные товары за льняное сѣмя и хлѣбъ.

Сношенія съ западнымъ берегомъ Америки, отъ соперничества Англичанъ, не дѣлали большаго шага впередъ, особенно въ сравненіи съ торговлею въ Соединенныхъ Штатахъ, которая достигла высокой степени, хотя и была начата только въ прошедшемъ періодѣ.

Такое развитіе торговли имѣло большое вліяніе на обогащеніе нѣкоторыхъ городовъ. Всѣ сношенія съ Соединенными Штатами, какъ и съ Англіею, Германіею и Сѣверною Франціею, производились чрезъ Петербургъ, Архангельскъ и Ригу. Изъ послѣдняго порта вывозились ленъ и льняное сѣмя, а изъ первыхъ сало, смола, деготь, щетина и пр. На Балтійскомъ морѣ Петербургъ игралъ туже роль, какъ Одесса на Черномъ. Онъ одинъ вывозилъ товаровъ почти столько, сколько всѣ остальныя гавани вмѣстѣ. Но почти вся эта торговля была, какъ и прежде, *въ рукахъ иностранцевъ*, число которыхъ увеличивалось въ Россіи годъ отъ году.

Теперь я перейду къ царст. Александра I, которымъ и кончу свое обозрѣніе исторіи торговли, какъ не составляющей главнаго предмета моей рѣчи, а только служащей подкрѣпленіемъ послѣдующихъ выводовъ.

Царствованіе Александра можно подраздѣлить на два періода, по главнымъ ихъ характерамъ. Въ первомъ періодѣ, до 1815 года, наша торговля колебалась, падала: безпрестанныя войны, особенно компанія 1812 года, наносили ей значительный вредъ. Второй періодъ, по возстановленіи міра, отличается возстановленіемъ торговли и благопріятнымъ развитіемъ ея во всѣхъ отношеніяхъ. Сообразно съ этимъ раздѣленіемъ изложу я кратко исторію правленія Александра Благословеннаго.

Съ 1801 до 1815. Мирные трактаты съ Англіею, Испаніею и Франціею (1801 г. 5 Іюня въ Петерб. и 26-го Сентября въ Парижѣ) произвели весьма выгодное дѣйствіе на Черноморскую торговлю, которая получивъ свободу плаванія на Средизем-

номъ морѣ, быстро увеличивалась до такой степени, что Одесса, первенствующая, какъ и прежде, между Черноморскими портами, уже получала вывозные товары изъ отдаленныхъ внутреннихъ областей, отправлявшихъ ихъ прежде въ Ригу и другія при-Балтійскія гавани. Однакоже не смотря на это и Балтійскіе порты вновь пріобрѣли прежнюю важность, когда въ 1803 году загорѣлась война между Англіею и Франціею. Состояніе торговли на этихъ двухъ моряхъ было уравновѣшено и довольно благопріятно, но это продолжалось не долго. Въ 1805 открылись снова несогласія между Франціею и Россіею. Это опять подвергнуло опасности плаваніе по Средиземному морю, совершенно прекратившееся, по объявленіи Оттоманской Портѣ войны. Такимъ образомъ прекратилась торговля съ Франціею и Константинополемъ; этотъ разрывъ повлекъ за собою упадокъ торговли съ Испаніею и Италіею, выгоды которыхъ были тѣсно связаны Наполеономъ съ выгодами Франціи. Наконецъ послѣдовалъ окончательный разрывъ съ Англіею, всегда бывшей главною между торговавшими съ Россіею державами, въ слѣдствіе чего Балтійское море было объявлено запертымъ для Англійскихъ судовъ. Хотя прекращеніе ввоза и было нѣсколько выгодно для Русскихъ мануфактуръ, особенно процвѣтавшихъ въ Москвѣ, но выгода далеко не вознаграждала за вредъ, причиненный задержаніемъ вывоза Русскихъ сырыхъ произведеній, шедшихъ за границу. Этотъ вредъ былъ такъ силенъ, что его не могло покрыть и возстановленіе торговыхъ сношеній: въ 1809 году со Швеціею и въ 1812 съ Англіею, и потомъ съ Испаніею и Португаліею. Государство было истощено, а новая война съ Франціею требовала такихъ неимовѣрныхъ издержекъ, что совершенно нельзя считать выгодъ, произведенныхъ возстановленіемъ торговыхъ сношеній, выгодъ, которыя совершенно изчезли въ бѣдствіяхъ компаніи 1812 года. Всѣмъ извѣстны неимовѣрныя потери Россіи въ эту войну. Ударъ палъ на центръ народной промышленности и въ огнѣ Московскаго пожара сгорѣла развивавшаяся мануфактурная дѣятельность и капиталы учредителей. Даже земледѣліе было приведено въ самое жалкое положеніе на всемъ протяженіи дороги отъ Нѣмана до Москвы, какъ и въ областяхъ, прилежащихъ къ столицѣ. Грустно смотрѣть съ этой стороны на 1812 годъ. Раны были такъ глубоки, что даже и по выходѣ непріятеля долго не могла возстановиться народная дѣятельность, хотя военная гроза умчалась на Западъ. Но Богъ милосердый воззрѣлъ на убитую страну и съ славнымъ миромъ 1815 года возвратилось благосостояніе Россіи.

Послѣ 1815 *года.* Благодѣтельное вліяніе всеобщаго мира оказалось скоро. Договоры, заключенные съ Франціею, Германіею, Нидерландами, Италіею и Соединенными

Штатами, оживили торговлю, а необыкновенный запросъ на наши товары сообщилъ ей сильное движеніе. Россія никогда не вывозила столько хлѣба. Также быстро возстановлялась торговля и на Черномъ морѣ. Одесса, отправляя хлѣбъ въ Турцію, Италію, Южную Францію, на Пиринейскій полуостровъ, Мальту и Гибралтаръ, скоро могла соперничествовать съ при-Балтійскими портами. Подобный вывозъ требовалъ большаго сбора; потому было обращено большое вниманіе на земледѣліе и изъ-за границы вызывали колонистовъ, пріѣзжавшихъ къ намъ цѣлыми поселеніями. Ввозъ, освобожденный тарифомъ 1816 г. отъ всякихъ пошлинъ на четыре года, не соотвѣтствовалъ вывозу, потому, что иностранцы, пользуясь такою льготою, навезли бездну товаровъ, пустили ихъ по весьма пониженнымъ цѣнамъ, кажется, съ намѣреніемъ, чтобы уронить нашу внутреннюю мануфактурную промышленность, и успѣли въ этомъ: Русскіе столько накупили дешевыхъ товаровъ Англійскихъ, что не доставало потребителей на нихъ однихъ, а отечественныя произведенія вовсе не имѣли сбыта, слѣдствіемъ чего было раззореніе Русскихъ фабрикантовъ. За тѣмъ въ слѣдъ и требованіе хлѣба въ Западную Европу значительно уменьшилось: Англія, Франція и Германія, отдохнувши отъ продолжительныхъ войнъ, начинали обращать вниманіе на земледѣліе; между тѣмъ какъ на Югѣ война, открывшаяся между Греціею и Турціей, надолго прекратила успѣхи нашей хлѣбной торговли на Черномъ морѣ, сдѣлавъ опаснымъ входъ въ Средиземное. И хотя въ двадцатыхъ годахъ торговля Сѣверная оживилась снова на нѣсколько лѣтъ, но первая, Южная, понесла только еще болѣе вреда отъ несогласій Россіи съ Турціею, бывшихъ причиною войны въ 1828 г.

Вывозъ другихъ Русскихъ товаровъ былъ не въ болѣе благопріятныхъ обстоятельствахъ. Лѣсъ, желѣзо, пенька, холстъ, сало, шкуры, столь выгодно сбывавшіеся на рынкахъ Англіи и Франціи или были обложены пошлинами въ Западно-Европейскихъ государствахъ, отъ развитія туземной промышленности, или встрѣтили сильное соперничество въ произведеніяхъ Сѣверной Америки.

Удержалась только торговля льномъ, который выдерживалъ сравненіе со всѣми родами льна иностраннаго. Эта статья поддерживала Ригу, которая лишившись выгоднаго сбыта хлѣба, должна была совершенно упасть; но, очень выгодная для одного порта, эта торговля весьма мало значила во всемъ государствѣ.

Такъ шелъ вывозъ Русскихъ товаровъ, между тѣмъ какъ роскошь, приносимая съ Запада, распространялась сильнымъ образомъ, особенно въ возстановлявшейся

Москвѣ, скоро достигшей въ этомъ отношеніи равенства почти со всѣми столицами Европы; потому и требованіе на заграничные модные товары увеличивалось съ каждымъ годомъ и скоро сумма ввоза значительно превысила итогъ вывоза. Это обстоятельство, возбудившее жалобы многихъ, видѣвшихъ весь вредъ такого перевѣса, заставило обратить вниманіе на ограниченіе ввоза иностранныхъ товаровъ. Тарифъ, изданный по сему случаю въ 1821 и наложившій тяжелыя пошлины на многія статьи ввоза, а нѣкоторыя изъ нихъ и совсѣмъ запретившій, имѣлъ благодѣтельное вліяніе на наши мануфактуры. Это вліяніе служитъ лучшимъ отвѣтомъ тѣмъ людямъ, которые, почитая Россію исключительно земледѣльческихъ государствомъ, возставали противъ тарифа. Благодѣтельное дѣйствіе запретительной системы видно было преимущественно на тѣхъ фабричныхъ производствахъ, для которыхъ матеріалъ доставался на мѣстѣ; такъ на пр. возвысились горные, стеклянные и кожевенные заводы. Даже и тѣ производства, для которыхъ матеріалъ должно было доставать издалека, какъ напр. сахарные очистительные заводы и мануфактуры хлопчато-бумажныхъ и шерстяныхъ матерій совершенствовались. По поводу послѣднихъ было обращено особенное вниманіе на разведеніе тонкорунныхъ овецъ, скоро возведенное у насъ на такую степень, что мы могли обходиться безъ иностранной шерсти. Но честь перваго развода и *тутъ принадлежитъ иностранцамъ*, которые, побуждаемые значительными привиллегіями, переселялись къ намъ и выводили съ собою огромныя стада овецъ изъ Германіи и преимущественно Саксоніи.

Матеріалъ для хлопчато-бумажныхъ матерій получали мы изъ Азіи. Азіатская торговля производилась на двухъ главныхъ пунктахъ: въ Персіи и Китаѣ. Изъ обѣихъ земель черезъ Астрахань и Кяхту, мы получали сырецъ и Азіятскія матеріи; изъ Китая же въ особенности чай. Сношенія съ Персіею еще болѣе утвердились и распространились побѣдоноснымъ дѣйствіемъ нашего оружія и выгоднымъ миромъ въ 1828 г. — Китайская мѣна, доставлявшая Китайцамъ много выгодъ, привлекала ихъ въ большомъ числѣ въ Кяхту—мѣсто мѣны. Но товары, вымѣнивавшіеся на наши шерстяныя матеріи и другія произведенія, были всѣ, кромѣ небольшаго количества чаю, потребляемы внутри государства; это происходило отъ того, что Западная Европа выгоднѣе могла получать тѣ же статьи отъ Англичанъ и Сѣвероамериканцевъ. Однакожъ, не представляя выгодъ для транзитной торговли, эта мѣна имѣла великое вліяніе на нашу внутренную промышленность. Большее количество сырцу возвысило наши фабрики, которыя особенно поддерживалъ благодѣтельный тарифъ. Усовершенствованіе фабрикъ требовало усовершенствованія овцеводства и разведенія льна,

сдѣлавшія въ самомъ дѣлѣ большіе шаги впередъ. Множество иностранцевъ, все переселившихся, по большей части въ Южную, Россію, успѣшно занимались разведеніемъ тонкорунныхъ овецъ, что сдѣлалось важной отраслью. Разведеніе льна распространялось на счетъ сбора хлѣба, никуда не требуемаго. Оно дошло до такой степени, что не смотря на огромный вывозъ льна въ Англію, цѣны его весьма понизились. Заграничная торговля продолжала оставаться *въ рукахъ иностранцевъ*.

Таково было состояніе торговли при восшествіи на Престолъ нынѣ благополучно царствующаго Императора Николая I, чѣмъ я и кончу свое обозрѣніе исторіи торговли, какъ потому, что оно не составляетъ главнаго предмета моей рѣчи, такъ и потому, что съ малыми измѣненіями, торговля находилась въ тѣхъ же отношеніяхъ; новые же вопросы, открывшіеся въ новѣйшія времена, предоставлено разрѣшить будущему, которое мы можемъ только предугадывать, судя по прошедшему.

324895

Теперь, кончивъ обозрѣніе исторіи Русской внѣшней торговли, мы перейдемъ собственно къ духу ея. Какой же выводъ сдѣлаемъ мы изъ приведенныхъ фактовъ? Какъ выразимъ общій характеръ нашей торговли? — Малѣйшее вниканіе въ исторію покажетъ намъ, что Русская внѣшняя торговля состоитъ и всегда состояла въ закупаніи Русскихъ товаровъ по приказамъ купцевъ иностранныхъ и даже чрезъ посредство иностранныхъ конторъ; слѣдовательно система пассивная составляетъ главный характеръ нашей заграничной торговли. Выгодна ли она?

Нѣтъ! сколько милліоновъ однихъ фрахтовыхъ и коммиссіонныхъ денегъ теряетъ Россія отъ этого и притомъ какія суммы вывозятся за границу иностранцами, ведущими нашу торговлю съ заграничными домами? Никто не можетъ спорить противъ преимущества торговли активной предъ пассивною, хотя также и не лишенною своихъ частныхъ выгодъ. Зависимость цѣнъ отъ иностранцевъ, управляющихъ запросомъ и упадкомъ его, есть причина незначительности платы за товары вывозимые предъ привозными, потому что Русское купечество, ожидая требованій изъ-за границы, часто ждетъ весьма долго и естественно дѣлаетъ уступки, чтобъ только сбыть товаръ съ рукъ, — между тѣмъ какъ иностранцы, зная состояніе подвоза и нужды Русскихъ торговцевъ, всегда могутъ заблаговременно опредѣлить ихъ уступчивость и настоятельно понижать цѣны. Сверхъ того производство торговли иностранцами лишаетъ нашихъ купцевъ возможности открывать сбытъ многихъ произведеній, обѣщающихъ имъ большія выгоды: иностранные негоціанты, безъ сомнѣнія, выписываютъ

только статьи имъ необходимыя и, по обыкновенію, одни сырые матеріалы, которые, обработывая въ издѣлія, они уже развозятъ по всему свѣту. При такихъ обстоятельствахъ не удивительно, что Россія уже нѣсколько лѣтъ находится при однѣхъ и тѣхъ же статьяхъ вывоза; при нихъ она и будетъ оставаться до тѣхъ поръ, пока купцы наши не примутъ дѣятельнаго участія въ заграничной торговлѣ, что сверхъ того дастъ большую живость нашей промышленности, теперь увеличивающейся и упадающей по мѣрѣ требованій изъ-за границы.

Правительство давно замѣчало этотъ вредъ и еще Петръ I. своимъ собственнымъ примѣромъ и уступкою ¾ пошлины съ вывозныхъ товаровъ старался заставить Русскихъ вести заграничную активную торговлю на собственныхъ корабляхъ. Въ послѣдствіи времени пошлина сбавлена и съ товаровъ, привозимыхъ назадъ на Русскихъ корабляхъ. Въ царст. Екатерины II. была составлена компанія для морской торговли и ея корабли платили также только ¼ тарифной пошлины, но это было вскорѣ оставлено. Однакоже въ 1782 г. уступка, сдѣланная Петромъ, подтверждена тарифомъ. Въ 1800 она замѣнена преміями. И что же? Не смотря на меньшую пошлину число Русскихъ отвозящихъ кораблей не увеличивалось и преміи, положенныя сначала до 1812 г.—въ 1805 уменьшены въ половину, и въ 1810 совсѣмъ уничтожены и уже не возобновлялись. Такую участь имѣли всѣ старанія правительства принудить Русскихъ къ активной заграничной торговлѣ. Этотъ неуспѣхъ происходилъ, кажется мнѣ, отъ худо-понятой причины преимущества иностранцевъ надъ Русскими.

Конечно неравенство пошлинъ, платимыхъ Русскими и иностранными кораблями въ Европейскихъ портахъ, останавливало предпріимчивость Русскихъ, но главная причина уступки всѣхъ выгодъ активной торговли, мнѣ кажется, лежитъ гораздо глубже—въ духѣ народа. Разсмотримъ характеръ Русскаго купца: твердый, основательный, смѣлый, онъ быстръ и предпріимчивъ, но въ тоже время, какъ то безпеченъ; онъ скоро пойметъ выгоду предложенной ему спекуляціи, подкрѣпитъ ее своимъ капиталомъ, но никогда не составитъ онъ новаго плана, никогда не пустится на предпріятіе, обдуманное въ тиши кабинета, никому прежде неизвѣстное, никѣмъ нерасхваленое, никогда не пустится за-море въ страны невѣдомыя (исключенія тутъ не могутъ быть опроверженіемъ); онъ доволенъ занятіемъ, перешедшимъ къ нему отъ предковъ и не ищетъ, какъ неугомонный иностранецъ, новыхъ отраслей, а покойно идетъ по пробитой тропѣ. Эта непредпріимчивость вовсе не дѣлаетъ

безчестія Русскому характеру, а, напротивъ, можетъ быть предметомъ народной гордости, какъ происходящая не отъ недостатка духа, а отъ необъятнаго пространства нашей родины, отъ этихъ чудныхъ степей, раскинувшихся на необозримую даль отъ роскошноразнообразной и плодовитой природы, представляющей человѣку дома, подъ бокомъ, все нужное ему; духъ дѣлается гордо — безпечнымъ въ этомъ богатомъ жилищѣ и довольный, пресыщенный, онъ уступаетъ чужеземцамъ избытокъ своихъ сокровищъ, а вмѣстѣ съ нимъ и труды и опасности и тяжкія думы. Вотъ внутренняя причина недостатка предпріимчивой дѣятельности въ Русскомъ купцѣ. Но къ этому также мы должны съ сожалѣніемъ присовокупить и недостатокъ положительнаго образованія и знанія естественныхъ наукъ; нашъ купецъ прекрасно, глубоко знаетъ свою часть, но почти всегда находится въ совершенномъ невѣдѣніи о состояніи даже тойже части въ другихъ земляхъ. Отъ того-то онъ не можетъ сдѣлать никакихъ обширныхъ соображеній и при недѣятельности, происходящей, какъ я уже сказалъ, отъ психологическихъ причинъ, остается всегда при одной и тойже отрасли, въ одномъ и томъ же состояніи своей торговли.

Но мудрое Правительство наше поняло истинную причину этого, оно увидѣло, что только одно радикальное, положительное образованіе, можетъ отворить Русскимъ всѣ пути активной внѣшней торговли и повести ихъ къ новымъ открытіямъ. И вотъ мы видимъ возникающія одно за другимъ заведенія, суженныя сдѣлаться великимъ разсадникомъ знаній между новымъ молодымъ поколѣніемъ. Нужно ли изчислять эти заведенія? Кто не знаетъ ихъ? Кто не знаетъ благодѣтельнаго вліянія на распространеніе просвѣщенія между купеческимъ званіемъ Технологическаго Института, Академій, училищъ, пансіоновъ, посвященныхъ единственно коммерціи. Воспитанный въ одномъ изъ такихъ заведеній, я конечно пристрастенъ; но здѣсь и самое пристрастіе, происходящее отъ глубокой душевной благодарности, свидѣтельствуетъ въ пользу заведенія. Да, теперь загорается въ Россіи свѣтлая заря основательной Европейской торговли! Теперь мы видимъ судьбу, назначенную Россіи — и намъ остается только въ нѣмомъ благоговѣніи слезами благодарить Всевышняго Правителя міровъ, даровавшаго намъ мудраго, великаго Государя, истинно пекущагося о счастіи, ввѣреннаго ему Провидѣніемъ народа и желать многихъ вѣковъ благоденствія и величія нашему славному, нашему великому и дорогому Отечеству.

М. Горбовъ.

SUR LA TECHNOLOGIE EN GÉNÉRAL,

SES DIVISIONS ET SES PROGRÈS.

SUR LA TECHNOLOGIE EN GÉNÉRAL,

SES DIVISIONS ET SES PROGRÈS.

Nous avons choisi pour l'objet de notre dissertation la Technologie, mais avant que d'entrer dans les détails de cette science, examinons d'abord :

1) Quelle est sa place parmi les autres sciences.

2) Quelle est son importance dans le cercle des connaissances politiques, comme une science auxiliaire, qui traite des moyens de perfectionner l'industrie, et tout à la fois la prospérité du peuple, et

3) Quelle est l'étendue du cercle de son action.

La résolution de la première question nous fera voir si elle mérite le nom de science et la place qu'on doit lui donner dans l'étude ultérieure des sciences commerciales. La résolution de la seconde question doit déterminer, si la Technologie peut être un objet digne d'être étudié par chaque homme et si elle mérite les encouragements du gouvernement, ainsi que l'attention de la politique. Enfin la résolution de la troisième question nous indiquera quels sont ceux qui doivent principalement étudier la Technologie.

L'examen de toutes ces questions nous revelera la véritable division de la Technologie.

Si nous nous figurons un homme sans connaissances théorétiques et expérimentales, placé au milieu de la nature sauvage, nous devons conclure qu'il est une des créatures les plus misérables parmi les habitants du globe terrestre. Les variations de l'atmosphère, la chaleur, le froid, les bêtes féroces, la nudité et la faim seront ses ennemis les plus cruels pendant toute sa vie; les maladies et la vieillesse l'accableront et ne tarderont pas de le perdre prématurément, ou de lui faire désirer la mort. Certes un tel état n'est pas à envier!

Mais que deviendrait tout le genre humain, si la Providence ne l'avait pas doué d'esprit et du don de la parole? L'esprit enseigne l'homme à inventer, et le don de la parole lui sert de moyen pour communiquer ses inventions? Sans esprit ni parole, l'homme ne pourrait exister dans quelques contrées à cause

de l'influence du climat, dans d'autres, à cause des bêtes féroces, et là où il pourrait exister, il ne ferait que propager une race de singes.

Mais l'esprit et le don de la parole qu'ont-ils donc fait? — Ils ont rendu l'homme le maître de la nature. Chaque génération a inventé quelque chose pour sa commodité, et a communiqué cette invention à sa postérité. C'est ainsi que les expériences de nos ancêtres sont parvenues jusqu'à nous; c'est ainsi que nos expériences parviendront à la postérité la plus reculée; c'est ainsi que se formait, et que s'est formé peu-à-peu ce grand cercle de connaissances, qui de temps en temps s'étendra de plus en plus.

Ainsi, des productions naturelles, les hommes ont d'abord fait des choses propres à l'usage, ensuite ils commencèrent à les embellir, à en faciliter la propagation, et réussirent enfin à nous procurer non seulement le nécessaire et l'utile, mais aussi l'agréable; la production de toutes ces choses nécessaires, utiles et agréables dans la vie, a formé avec le tems une si grande quantité de connaissances que la vie humaine la plus longue ne suffirait pas pour en faire une étude experte.

Mais l'homme qu'a-il fait? Il a réuni toutes ses connaissances, qui concernent l'industrie matérielle, il les a divisées selon le genre de travaux en diverses branches, il a soumis chaque branche à des lois générales et a formé une science, qui facilite l'acquisition des connaissances et qui abrège le tems de l'étude. Cette science c'est la Technologie.

La Technologie ou l'art d'apprêter les marchandises, nous explique les moyens de transformer les productions brutes de la nature en productions de l'art, qui sont alors plus utiles, plus commodes ou plus agréables; c'est par là qu'elle sert à consolider et à orner nos demeures, à perfectionner notre habillement, à rendre notre nourriture plus agréable, à préparer différents parfums, à augmenter notre sûreté et notre défense et à nous procurer une multitude d'autres commodités et de jouissances. Il est donc évident que la Technologie occupe une des premières places parmi les sciences positives.

Comme la Technologie ne se perfectionne qu'à mesure que s'étendent nos connaissances en Chimie et en Mécanique, ces deux sciences doivent servir de fondement à la Technologie et être étudiées avant elle.

Pour décider quelle est l'importance de la Technologie dans le cercle des connaissances politiques comme une science qui traite du moyen de perfectionner l'industrie et à la fois notre prospérité, examinons auparavant quel est en général le but des sciences politiques.

Toutes les sciences politiques peuvent être divisées en trois principales parties. A la première, c'est-à-dire à la partie législative appartiennent celles qui ont pour objet de conserver et de consolider la prospérité de chaque citoyen en particulier. Il faut, outre la sécurité de sa personne et de son bien, consolider son industrie, et pour en affermir une branche, il faut en connaître la marche, les avantages et les défauts. Quelle autre science enseignera tout cela si ce n'est la Technologie? Ici également entre la Technologie comme science auxiliaire, et nous explique chaque procédé en détails et en particulier sans connexion avec d'autres.

La partie administrative consiste en sciences, qui nous indiquent les moyens de conserver et d'exécuter les lois dans les différentes branches du gouvernement de l'état, afin d'accomplir la prospérité générale. Il faut ici un aperçu plus général des objets d'industrie. La Technologie, en entrant dans cette catégorie des sciences politiques explique en sa qualité de science auxiliaire tous les procèdés homogènes sous un aspect général, en le suppléant par la considération des localités, sans quoi l'avantage d'un seul individu ou de quelques-uns pourrait devenir nuisible à un grand nombre d'autres individus. Telle est, par exemple, la permission d'établir des machines à vapeur, ou des fabriques, qui exigent une quantité énorme de combustible dans des contrées, qui ont peu de bois et de charbon de terre; telle est la permission d'établir près des demeures ordinaires des fabriques, où un feu perpétuel, un bruit violent ou une mauvaise odeur pourrait exposer les voisins aux incendies, à l'inquiétude et même à l'altération de leur santé.

La troisième, — la partie économico-diplomatique renferme des sciences, qui nous exposent les règles pour augmenter la prospérité générale du peuple, et pour le garantir contre l'influence extérieure, c'est-à-dire contre la rivalité ennemie des peuples. Pour atteindre au but proposé, il faut savoir en quoi abonde ou de quoi manque chaque province et chaque état; il faut savoir dans quels états les travaux manuels sont supérieurs ou inférieurs à ceux de notre pays, quelles voies sont essentielles pour le débit de ces derniers, et quels travaux manuels de notre patrie ne sont pas encore en réquisition, à quelles conditions on peut permettre l'importation des marchandises étrangères dans la patrie et quelles marchandises on peut laisser importer sans condition, quelles sont les marchandises qui peuvent être admises déjà travaillées pour le dernier, ou pour l'avant dernier usage, et par quelle voie; ce qu'on peut gagner à l'économie du peuple, en ouvrant une voie et en en fermant une autre. La question suivante: La connaissance de la Technologie est-elle nécessaire à celui, qui doit s'appliquer aux sciences économico-diplomatiques serait superflue; disons simplement, que la Technologie, conjointement avec la Statistique, nous doivent expliquer ce qu'il faut rechercher et ce qu'il faut éviter.

Ainsi il n'y a pas de doute, que la Technologie ne soit un objet digne de l'étude de chaque homme, qu'elle mérite les plus grands encouragements de la part du gouvernement et une profonde attention de la politique, qui peut quelquefois en six mois, par la plus petite faute exposer l'industrie à une décadence, que vingt années pourront à peine réparer. Pour prouver cela je ne citerai pas beaucoup d'exemples, je ne ferai mention que d'un seul.

L'abolition, en 1685, de l'édit de Nantes, qui avait existé depuis 1598, eut un tel effet, que plus de cinq cent mille des hommes des plus habiles et les plus industrieux émigrèrent dans d'autres états et surtout en Allemagne. Par cet acte imprudent la France ébranla et fit tomber son industrie, tandis que l'Allemagne en profita beaucoup. Ainsi un état s'est privé de ses manufactures et d'une partie de son commerce, et l'autre les a acquis; dans l'un l'industrie a tari, dans l'autre elle a pris son existence. Mais ce mal ne s'étendit pas seulement sur les industriels: toute la France sentit la décadence de sa prospérité, causée par révocation de l'édit de Nantes.

L'Angleterre peut servir sous ce rapport d'exemple de l'élévation constante de l'industrie nationale, ses industriels sont constamment protégés par le gouvernement lui-même contre la décadence, et encouragés

continuellement à des inventions et à des améliorations nouvelles par des récompenses et des prérogatives considérables.

Il s'ensuit, que le cercle d'action de la Technologie est très vaste, et qu'il renferme en soi presque toutes les classes de l'état, parce que le villageois et l'habitant de la ville, le simple particulier et le dignitaire ont besoin de connaissances technologiques. Mais il n'est pas difficile de décider à qui des connaissances très détaillées de Technologie sont absolument nécessaires; un fabricant, ou un manufacturier, qui n'a que des connaissances superficielles sur la fabrication des marchandises de son établissement, peut, à chaque pas faire des fautes, ou être trompé; mais pour l'éviter, il doit connaître spécialement l'objet de ses occupations et savoir le juger sous les rapports statistiques et économiques: c'est pourquoi il doit étudier la Technologie plus que tout autre.

Après avoir exposé l'objet de la Technologie et ses rapports à toutes les classes du peuple, on peut la diviser en Technologie politique, normale et spéciale. La Technologie politique fait connaître les conditions de l'industrie intérieure et extérieure, c'est-à-dire: l'industrie du pays et celle des autres peuples, lesquelles, faisant partie de l'économie nationale, ont une influence sur sa décadence et sur son élévation, et par conséquent sur la misère et la prospérité du peuple; elle s'occupe à estimer la qualité comparative de chaque ouvrage manuel des différens peuples, à indiquer en quoi consiste la supériorité et l'infériorité, de quoi dépend cette préférence, est-ce du climat, de la meilleure qualité des machines et des soins assidus que l'on prête au travail, ou bien du prix très modéré des premières productions et du salaire des ouvriers.

La Technologie normale ou générale n'examine l'industrie que sous le rapport économique particulier, et c'est pourquoi elle entre avec plus de détails dans la marche de la fabrication, combinant cependant tous les effets homogènes sous un aspect général. Comme, par exemple, elle traite de la lessive, de la dissolution dans les acides, ou de la fonte de tous les matériaux, sujets à cette action, sans parler d'autres travaux, auxquels ils sont sujets. La Technologie spéciale ou détaillée traite au contraire de tous les procédés de la fabrication, pour chaque objet d'industrie, et en parlant d'un objet, elle ne fait pas mention d'un autre. Ce n'est que dans celle-ci qu'un fabricant ou un manufacturier peut puiser une connaissance complète de son objet; c'est par son moyen qu'il vérifie et qu'il perfectionne ses travaux.

Ayant parlé de l'essence et de l'importance de la Technologie, je ne crois pas superflu de dire quelque chose de son histoire.

Il serait bien curieux de savoir les premiers motifs et les moyens, qui ont conduit l'homme à toutes les inventions connues, et qui servent à ennoblir les productions naturelles: mais la plupart sont couverts de ténèbres. Les connaissances technologiques sont sans doute les plus anciennes de toutes les connaissances humaines; mais la Technologie, comme science, est une des plus jeunes, et contemporaine de l'Economie politique et de la Statistique.

Ce n'est qu'au dix-huitième siècle que les savants ont commencé à s'occuper de la marche des travaux dans les métiers, les fabriques et les manufactures, comme s'il voulaient se dédommager du

tems qui s'était écoulé sans aucune attention, les savants réunirent tous leurs efforts pour étudier ce que nos ancêtres ne regardaient pas comme important dans la vie civile, et quelques hommes célèbres, au nombre desquels se trouve le docte Beckmann, se sont consacrés exclusivement à l'étude de la Technologie, parce qu'ils s'étaient déjà convaincus de l'utilité de l'objet, (qui fait la richesse de l'état) et ils tachèrent d'expliquer les connaissances Technologiques dans un ordre qui pût en faciliter l'étude, et en même tems contribuer au perfectionnement et à l'agrandissement de l'industrie. Ainsi des regles incomplètes, qui avaient d'abord passé sans ordre du maitre aux apprentis, et qui ne se présentaient que par occasion dans les travaux, des règles qui ne s'étaient conservées que dans la mémoire de quelques personnes et qui avaient passé par une tradition orale d'un homme à un autre, ont pris une autre forme, plus générale, plus savante, par conséquent plus correcte, et toutes les connaissances, qui se rapportent à l'industrie, sont devenues un héritage commun; plusieurs obstacles dans quelques travaux ont été vaincus, quelques fabrications ont été considérablement perfectionnées par de nouvelles inventions. Pour s'assurer des progrès de l'industrie, il suffit de faire mention du tannage, de la teinture, de la force et de l'action de la vapeur. Des connaissances, que l'on avait acquises des métiers des manufactures et des fabriques, s'est formée une science particulière, que l'on enseignait dans les universités non pas sous son nom propre, mais sous celui de l'histoire des arts. C'est en 1772 et à Goettingen que Beckmann la nomma *Technologie*.

La Littérature de la Technologie est très vaste; plusieurs hommes savants ont contribué par leurs ouvrages à la perfectionner. Les auteurs, qui, à la fin du dix-huitième siècle, ont écrit sur cet objet, sont parmi les Allemands: Marperger, Kunkel, Zink, Schroeber, Justi, Pfeifer, Bergius, Sprengel, Iacobsohn, Jung, Beckmann, Lamprecht, Krunitz, Floerke, Gatterer, Boemer, Schaeffer, Walter, Gedike, Poerner, Wers, Roessig, Soetzen, Bork, Klaproth, Naemnich, Lemann, Langsdorf, Kaeferstein, Bautch, Neuenhahn et Meudinger; parmi les Suédois: Polhem, Cederhilm, Fischerstrohm, Oelvius, Gadolin, Rinnmann et Nordwall; parmi les Anglais: Lee, Cay, Scholl, Coops, Wedgood, Arkright, Curkright, Barington et Bulton; parmi les Français: Gobelin, Tenare, Vaucanson, De la-Platière, Bosques, d'Antique, Demachi, Palessi, Geullote, Loiseul, Maqueux, du Gamelle, Réaumur, Chaptal, Bertollet, Beaujour et Oreillie.

Au dix—neuvième siècle se sont distingués: Hoffmann, Weigel, Pott, Schlutter, Wieglieb, Erskleben, Achard, Karteuser, Weber, Model, Sukkof, Schroeber, Schelle, Karsten, Gmelin, Green, Poerner, Dietrich, Werner, Guilich, Westrumb, Tromsdorf, Scherer, Krell, Langsdorf, Lampadius, Hermbstedt, Dingler, Kastner, Leuchs, Praechtl, Gelen, Lesage, Maqueux, Lavoisier, Bertollet, Chaptal, Fourcroix, Vauquelin et Poppé.

Outre cela, plusieurs savants en Allemagne, en Angleterre et en France, s'etant réunis en sociétés, publièrent des manuels, des dictionnaires et des encyclopédies, qui contenaient la Technologie spéciale.

En Russe il n'y a que trois ouvrages sur cet objet: le premier est un manuel très court de la Technologie, publié par la grande Direction des écoles; le second est la Technologie générale de M. Denissoff,

le troisième est la Technologie spéciale de Hermbstedt, traduite de l'Allemand. Outre cela nous avons encore deux ouvrages périodiques sur cet objet: c'est le Journal Technologique de l'Académie Imperiale des Sciences et le Journal de manufactures, publié par le Ministère des Finances. Voilà en quoi consiste la Littérature russe sur ce qui regarde la Technologie. Mais il faut dire ici que la Technologie n'a pas échappé à la destinée de toutes les sciences, qui est celle de s'égarer du vrai chemin. Quoique l'essence de la Technologie ne doive consister que de faits purement pratiques, cependant plusieurs écrivains, s'efforçant d'anticiper par la réflexion sur un succès effectif, ont inséré dans les limites de la Technologie ce qui a été dans la suite reconnu pour impraticable.

Cette circonstance a inspiré une juste défiance de la Technologie à beaucoup d'individus, qui avaient fait de vains efforts et qui avaient payé cher leurs expériences, vu que celle-ci ne répondaient ni à leur attente ni à la promesse de l'écrivain, qui quelquefois n'avait fait aucune expérience sur l'effet du succès duquel il répondait sur sa tête. On pourrait aussi compter parmi les défauts de la Technologie une quantité de différents systèmes, qui n'ont fait qu'obscurcir l'objet, sans produire aucun avantage.

Ce ne sont que les perfectionnements en Chimie et en Mécanique qui puissent conduire au perfectionnement de la Technologie, parce qu'elles forment la base de celle-ci; si elles n'avancent pas, les progrès de la Technologie resteront immobiles au même point. Mais la Chimie et la Mécanique roulent aujourd'hui avec rapidité dans la carrière du perfectionnement, parce que le profit, qu'on en tire, est évident à chacun, et que l'esprit humain est plus actif qu'auparavant. A la question: jusqu'où s'avanceront ces sciences dans leurs découvertes et dans leurs inventions?—on peut répondre en un seul mot:—à l'infini.

A. Ribnikoff.

О

ТЕХНОЛОГІИ ВООБЩЕ, ЕЯ РАЗДѢЛЕНІИ

И

УСПѢХАХЪ.

Мы избрали предметомъ нашего разсужденія Технологію, но прежде нежели дойдемъ до подробностей этой науки, разсмотримъ:

1) Какое мѣсто занимаетъ она между другими науками;

2) Какую важность имѣетъ она въ кругу политическихъ знаній, какъ наука вспомогательная, разсуждающая о способахъ усовершенствованія промышленности, а съ тѣмъ вмѣстѣ и благосостоянія народнаго; наконецъ

3) Какъ обширенъ кругъ ея дѣйствій.

Разрѣшеніе перваго вопроса покажетъ намъ заслуживаетъ ли Технологія названіе науки, и какое мѣсто должно предоставить ей въ послѣдовательномъ изученіи наукъ коммерческихъ. Отвѣтъ на второй вопросъ долженъ опредѣлить, можетъ ли быть Технологія предметомъ достойнымъ изученія для каждаго человѣка и заслуживаетъ ли она поощренія Правительства и вниманія политики. Наконецъ разрѣшеніе третьяго вопроса должно указать кому преимущественно надлежитъ заниматься Технологіею.

Изслѣдованіе этихъ вопросовъ откроетъ и надлежащее раздѣленіе Технологіи.

Если представимъ себѣ человѣка, безъ знаній опытныхъ и умозрительныхъ, посреди дикой природы, то должны будемъ согласиться, что это самое жалкое твореніе между всѣми земными существами. Перемѣны воздушныя, зной, холодъ, нагота, звѣри и голодъ будутъ его жестокіе непріятели на всю жизнь; болѣзненное состояніе и старость отягчатъ его существованіе и преждевременно погубятъ его или принудятъ желать добровольной смерти. Незавидно такое положеніе!

Чтоже было бы съ человѣческимъ родомъ, еслибъ Провидѣніе не одарило человѣка умомъ и даромъ слова? Умъ научилъ человѣка изобрѣтать, а даръ слова со-

ставляетъ средство передавать свои изобрѣтенія. Безъ ума и слова человѣкъ не могъ бы существовать въ однѣхъ странахъ отъ вліянія климата, въ другихъ отъ дикихъ звѣрей, а гдѣ и могъ бы существовать, и тамъ увеличилъ бы собою только породу обезьянъ.

Что же произвели умъ и даръ слова? Они сдѣлали его повелителемъ природы!— Каждое поколѣніе изобрѣтало что-либо для своего удобства и передавало это изобрѣтеніе потомкамъ: такъ опыты предковъ перешли къ намъ, такъ наши опыты перейдутъ къ отдаленнѣйшимъ потомкамъ: такимъ образомъ составлялся и мало по малу составился обширный кругъ знаній, который время отъ времени расширяется болѣе и болѣе. Такъ естественныя произведенія природы, люди сначала перерабатывали въ вещи, только удобныя для употребленія, потомъ стали украшать ихъ, облегчать ихъ производство и наконецъ дошли до того, что мы имѣемъ теперь не только все необходимое и полезное, но и пріятное. Производство всѣхъ этихъ вещей, необходимыхъ, полезныхъ и пріятныхъ составило съ теченіемъ времени такое количество знаній, что на опытное изученіе ихъ недостанетъ и самой должайшей жизни человѣческой.

Чтожъ сдѣлалъ человѣкъ? Онъ собралъ свои знанія, обнимающія вещественную промышленность, раздѣлилъ ихъ по качеству работъ на разныя вѣтви, каждую вѣтвь подвелъ подъ общіе законы и образовалъ науку, которая облегчаетъ пріобрѣтеніе такихъ знаній и сокращаетъ время ихъ изученія.—Эта наука—есть Технологія.

И такъ Технологія, или наука товаропроизводства, объясняетъ способы переработыванія сырыхъ произведеній, то есть произведеній природы въ произведенія искуства, болѣе полезныя, удобныя или пріятныя; тѣмъ самымъ она упрочиваетъ и украшаетъ наши жилища, совершенствуетъ одѣяніе, дѣлаетъ пріятнѣе пищу, приготовляетъ различныя благовонія, усиливаетъ наше охраненіе и защиту, и доставляетъ множество другихъ разнообразныхъ удобствъ и удовольствій: изъ этого видно, что Технологія между знаніями положительными занимаетъ одно изъ первыхъ мѣстъ.

Такъ какъ Технологія совершенствуется только по мѣрѣ нашихъ знаній въ Механикѣ и Химіи, то обѣ этѣ науки должны служить ей основаніемъ и предшествовать въ изученіи.

Чтобъ рѣшить, какую важность составляетъ Технологія въ кругу политическихъ знаній, какъ наука разсуждающая о способахъ совершенствованія промышленности, а съ тѣмъ вмѣстѣ и нашего благосостоянія, разсмотримъ напередъ какую цѣль имѣютъ вообще политическія науки.

Политическія науки можно раздѣлить на три главные отдѣла. Къ первому законоположительному или законодательному принадлежатъ тѣ, которыя имѣютъ предметомъ сохранять и упрочивать благосостояніе каждаго гражданина отдѣльно. Чтобы упрочить благосостояніе гражданина, надлежитъ кромѣ обезопасенія его личности и имущества упрочить его промышленность, а чтобъ упрочить какую бы то ни было вѣтвь промышленности должно знать весь ходъ ея, преимущества и недостатки; какая же наука объяснитъ намъ все это, кромѣ Технологіи? и здѣсь является Технологія вспомогательною наукою, которая излагаетъ каждое производство подробно и отдѣльно, безъ связи съ другими. Административный отдѣлъ составляютъ науки, показывающія способы сохраненія и исполненія законовъ по разнымъ отраслямъ государственнаго управленія, для достиженія общаго благоденствія. Здѣсь необходимъ уже болѣе общій взглядъ на предметы промышленности. Технологія входя и въ этотъ разрядъ наукъ политическихъ, какъ наука вспомогательная, излагаетъ всѣ однородныя производства подъ однимъ общимъ обзоромъ, дополняя этотъ обзоръ соображеніями мѣстностей, безъ чего польза одного человѣка, или весьма немногихъ, можетъ обратиться во вредъ весьма многимъ. Таково напримѣръ дозволеніе устроивать паровыя машины или заводы, требующія огромнаго количества топлива въ странахъ малолѣсныхъ, неимѣющихъ каменнаго угля, дозволеніе учреждать вблизи обыкновенныхъ жилищъ заводы, на которыхъ безпрестанный огонь, или сильный стукъ, или зловоніе могутъ подвергать сосѣдей опасности огня, нарушенію покоя или даже самаго здоровья.

Третій, экономико—дипломатическій отдѣлъ заключаетъ въ себѣ науки, въ которыхъ излагаются правила увеличенія общаго благоденствія народа и защищенія отъ внѣшнихъ вліяній, то есть отъ непріязни совмѣстничествующихъ народовъ. Чтобы достигнуть этой предполагаемой цѣли надлежитъ знать, чѣмъ изобилуетъ или въ чемъ имѣетъ недостатокъ каждая область и каждое государство; надлежитъ знать какихъ государствъ издѣлія могутъ быть поставлены выше или ниже собственныхъ; какіе пути для сбыта собственныхъ издѣлій необходимы и въ какихъ еще нѣтъ надобности; съ какими условіями можно допустить ввозъ иностранныхъ товаровъ

въ отечество и какіе товары можно впускать безусловно; какой товаръ можно впустить отдѣланнымъ къ послѣднему, какой къ предпослѣднему употребленію, и какимъ путемъ. Что можно выиграть въ народномъ хозяйствѣ при открытіи одного и закрытіи другаго пути. Здѣсь будетъ излишнимъ вопросъ: нужно ли тому знать Технологію, кто долженъ выполнить высокую цѣль наукъ экономико—дипломатическихъ; скажемъ только, что Технологія совокупно съ Статистикою должны именно объяснить, чего должно домогаться и чего избѣгать.

И такъ нѣтъ сомнѣнія, что Технологія есть предметъ достойный изученія для каждаго человѣка, что она заслуживаетъ самаго ревностнаго поощренія со стороны Правительства и глубокаго вниманія политики, которая иногда самой малѣйшей ошибкой можетъ такъ уронить промышленность въ теченіи одного полугода, что въ двадцать лѣтъ трудно будетъ ее поправить. Не стану доказывать многими примѣрами, упомяну только объ одномъ.

Уничтоженный въ 1685 году Нантскій эдиктъ, существовавшій съ 1598 года, произвелъ то, что болѣе полумилліона искуснѣйшихъ и трудолюбивѣйшихъ людей переселились въ другія государства, преимущественно въ Германію. Этимъ неосторожнымъ дѣйствіемъ Франція потрясла и привела въ упадокъ свою промышленность, а Германія весьма много отъ того выиграла. Одно государство лишилось своихъ мануфактуръ и части торговли, а другое пріобрѣло ихъ; въ одномъ изсякла промышленность, въ другомъ возникла. Но это зло простиралось не на однихъ промышленниковъ, вся Франція чувствовала потрясеніе благосостоянія отъ уничтоженія Нантскаго эдикта! Англія можетъ служить, въ этомъ отношеніи, примѣромъ постояннаго возвышенія собственной промышленности; промышленники ея постоянно охраняются самимъ правительствомъ отъ упадка и поощряются къ новымъ изобрѣтеніямъ и улучшеніямъ весьма значительными наградами и преимуществами.

Отсюда слѣдуетъ, что кругъ дѣйствія Технологіи самый обширнѣйшій, что онъ обнимаетъ почти всѣ сословія Государства, и сельскій житель и горажанинъ, частный человѣкъ, и чиновникъ имѣютъ нужду въ свѣдѣніяхъ технологическихъ. Но кому необходимы такія свѣдѣнія въ большей подробности, рѣшить очень легко. Фабрикантъ или заводчикъ, имѣющій только поверхностныя свѣдѣнія о производствѣ товаровъ своего заведенія, на каждомъ шагу можетъ ошибиться, можетъ быть обманутъ. Чтобы избѣжать этого, онъ долженъ и спеціально знать предметъ своихъ

занятій и умѣть судить объ немъ въ статистическомъ и экономическомъ отношеніяхъ, а потому ему надлежитъ знать Технологію болѣе всякаго другаго.

Изложивъ предметъ Технологіи и отношеніе ея ко всѣмъ классамъ народа, можно раздѣлить ее на камеральную или государственную, нормальную и спеціальную или подробную.

Камеральная или Государственная Технологія разкрываетъ условія промышленности, внутренней и внѣшней, т. е. собственной и другихъ народовъ, которыя, входя въ составъ Государственнаго хозяйства, имѣютъ вліяніе на ея упадокъ и возвышеніе слѣдовательно на бѣдность и благосостояніе народа. Она занимается оцѣнкою сравнительной доброты каждаго издѣлія у разныхъ народовъ, и показывая въ чемъ состоитъ преимущество и недостатокъ, отъ чего это преимущество зависитъ, отъ климата ли, отъ лучшихъ ли машинъ и тщательнѣйшей отдѣлки, или отъ дешевизны первыхъ произведеній и платы за работу.

Нормальная или общая Технологія разсматриваетъ промышленность только въ частномъ хозяйственномъ отношеніи и потому входитъ съ большею подробностію въ дѣлопроизводства, соединяя однакоже всѣ однородныя дѣйствія подъ одинъ общій обзоръ. Такъ напримѣръ она разсуждаетъ о выщелачиваніи, о раствореніи въ кислотахъ, или сплавленіи вообще всѣхъ матеріаловъ, подвергающихся этому дѣйствію, не говоря о другихъ работахъ, которымъ они подвергаются. Спеціальная или подробная Технологія разсуждаетъ напротивъ о всемъ ходѣ дѣлопроизводства, при каждомъ предметѣ промышленности, и говоря объ одномъ, не касается другаго. Изъ нея только можетъ почерпнуть Фабрикантъ, или заводчикъ, полное свѣдѣніе о своемъ предметѣ, его онъ повѣряетъ и усовершаетъ свое производство.

Показавъ сущность и важность Технологіи, я считаю не излишнимъ коснуться и ея исторіи.

Весьма любопытно было бы знать первыя побужденія и средства, доведшія человѣка до всѣхъ извѣстныхъ изобрѣтеній, которыя служатъ къ облагороживанію естественныхъ произведеній; но большая часть изъ нихъ покрыта неизвѣстностью. Безъ сомнѣнія знанія Технологическія суть древнѣйшія изъ всѣхъ человѣче-

скихъ знаній. Технологія же, какъ наука, есть одна изъ младшихъ, и сверстница Политической Экономіи и Статистики.

Только въ осьмнадцатомъ столѣтіи ученые начали заниматься изслѣдованіемъ хода дѣлъ въ простыхъ ремеслахъ и на фабрикахъ и заводахъ, какъ бы желая вознаградить время, пропущенное безъ всякаго вниманія; ученые общими силами устремились изучать то, что предки не считали важнымъ въ быту гражданской жизни, и нѣкоторые знаменитые мужи, въ числѣ ихъ глубокоученый Бекманнъ, посвятили себя изученію исключительно одной Технологіи, потому что убѣдились въ пользѣ предмета, составляющаго государственное богатство и старались изложить Технологическія свѣдѣнія въ такомъ порядкѣ, который бы облегчалъ изученіе, и между тѣмъ содѣйствовалъ бы бо́льшему усовершенствованію и распространенію промышленности. И такъ правила прежде переходившіе отъ мастеровъ къ ученикамъ не въ порядкѣ, не вполнѣ и только при случаяхъ, представляемыхъ работою, сохранявшіяся только въ памяти лицъ и чрезъ устное преданіе, переходившія отъ одного къ другому, приняли иной видъ — болѣе общій, болѣе ученый, слѣдовательно болѣе правильный и всѣ свѣдѣнія, относящіяся къ промышленности, сдѣлались общимъ достояніемъ; значительныя препятствія во многихъ работахъ устранились, иныя производства значительно усовершенствовались новыми изобрѣтеніями. Чтобъ увѣриться въ успѣхахъ промышленности стоитъ только упомянуть о дубленіи, крашеніи, плавленіи и о дѣйствіи парами. Изъ познанія ремеслъ, фабрикъ и заводовъ составилась особая наука, которую стали преподавать въ Университетахъ, но сначала не подъ собственнымъ именемъ, а подъ именемъ исторіи искусствъ. Въ 1772 году Бекманнъ въ Геттингенѣ уже называлъ ее Технологіею.

Литература Технологіи весьма обширна, многіе мужи ученые содѣйствовали ея усовершенствованію своими сочиненіями. Въ концѣ осьмнадцатаго столѣтія писали объ этомъ предметѣ, изъ Нѣмцевъ: Марпергеръ, Кункель, Цинкъ, Шреберъ, Юсти, Пфейферъ, Бергіусъ, Шпренгель, Якобсонъ, Юнгъ, Бекманнъ, Лампрехтъ, Крюницъ, Флёрке, Гаттереръ, Бёмеръ, Шефферъ, Вальтеръ, Гедике, Пёрнеръ, Версъ, Рессигъ, Зеенъ, Боркъ, Клапротъ, Немнихъ, Леманнъ, Лангсдорфъ, Кеферштейнъ, Баучь, Нейенганъ и Мейдингеръ. Изъ Шведовъ отличились: Польгемъ, Цедергильмъ, Фишерштромъ, Эльвіусъ, Гадолинъ Риннманнъ и Нордвалль. Изъ Англичанъ: Ли, Ке, Шолль, Купсъ, Ведгудъ, Эркрейтъ, Курейтъ, Берингтонъ, и Больтонъ. Изъ Французовъ: Гобеленъ, Тенаръ, Вокансонъ, Де-ла-Платьеръ, Боскъ, д'Антикъ,

Демашн, Палисси, Геллотъ, Лоазель, Маке, Дю Гамель, Реомюръ, Шапталь, Бертоллетъ, Божуръ и Орельи. Въ девятнадцатомъ столѣтіи славились: Гофманнъ, Вейгель, Поттъ, Шлюттеръ, Виглибъ, Эрклебенъ, Ахардъ, Картейзеръ, Веберъ, Модель, Сукковъ, Шреберъ, Шелле, Карстенъ, Гмелинъ, Гринъ, Пёрнеръ, Дитрихъ, Вернеръ, Гюлихъ, Вестрмубъ, Тромсдорфъ, Шереръ, Крелль, Лангсдорфъ, Лампадіусъ, Гермбштедтъ, Динглеръ, Кастнеръ, Лейхсъ, Прехтль, Геленъ, Лесажъ, Маке, Лавоазье, Бертолеттъ, Шапталь, Фуркроа, Вокелень и Поппе.

Кромѣ того многіе ученые въ Германіи, Англіи и Франціи, соединившись въ общества, издали руководства, словари, энциклопедіи, въ которыхъ заключалась спеціальная Технологія. На Русскомъ языкѣ мы имѣемъ только три книги объ этомъ предметѣ: самое краткое руководство къ Технологіи, изданное отъ Главнаго Правленія училищъ, потомъ общая Технологія Денисова, наконецъ Технологія спеціальная Гермбштедта, переводъ съ Нѣмецкаго. Кромѣ того имѣемъ еще два періодическихъ изданія по этой части: Технологическій журналъ Императорской Академіи наукъ и журналъ Мануфактуръ и Торговли, издаваемый при Министерствѣ Финансовъ. Въ этомъ заключается вся Русская литература по части Технологіи.

Но здѣсь должно сказать, что и Технологія не избѣгла судьбы всѣхъ наукъ, сбиваться иногда съ настоящаго пути. Не смотря на то, что сущность Технологіи должна состоять изъ однихъ чисто практическихъ фактовъ, многіе писатели старались мышленіемъ опередить успѣхъ дѣйствительный, включали въ предѣлы Технологіи то, что оказалось въ послѣдствіи—неисполнимымъ. Это обстоятельство поселило справедливое недовѣріе къ наукѣ во многихъ горько—искусившихся и дорого заплатившихъ за свои опыты, несоотвѣтствовавшіе ни собственному ожиданію, ни обѣщанію писателя, иногда вовсе даже не дѣлавшаго опыта надъ тѣмъ дѣйствіемъ, за успѣхъ котораго онъ ручался головою.

Къ числу недостатковъ Технологіи можно также было отнести множество различныхъ системъ, которыя только затѣмняютъ предметъ и не приносятъ пользы.

Одни только усовершенствованія въ Химіи и Механикѣ могутъ вести къ усовершенствованію въ Технологіи, какъ науки основныя, если онѣ впередъ не двинутся, то и успѣхи Технологіи будутъ стоять неподвижно на одной точкѣ, но Химія и

Механика нынѣ быстро идутъ по пути усовершенствованія, потому что и польза, ими приносимая очевидна всякому и умъ человѣческій сталъ дѣятельнѣе прежняго. На вопросъ: »Далеко ли пойдутъ этѣ науки впередъ въ своихъ открытіяхъ и изобрѣтеніяхъ?« можно отвѣчать однимъ словомъ:—»безпредѣльно!«

А. Рыбниковъ.

Ueber

den

Einfluß der Chemie auf Künste,

Gewerbe und Manufacturen.

Hochzuverehrende Anwesende!

Bei der vor zwei Jahren hier stattgehabten Feierlichkeit hatte einer meiner Vorgänger die Ehre, einen Vortrag über die Geschichte und den Nutzen der Chemie im Allgemeinen zu halten. Erlauben Sie, hochverehrte Anwesende, daß ich bei Gelegenheit unsrer heutigen Feier Ihre Aufmerksamkeit in Anspruch nehme, wenn ich, im Vertrauen auf Ihre Nachsicht, es versuche, den Nutzen dieses unbegrenzten Gegenstandes auch noch von einer andern Seite zu schildern, zu welchem Zwecke ich über den

Einfluß der Chemie auf Künste, Gewerbe und Manufacturen einige Worte zu sprechen gesonnen bin.

Weder meine Kräfte, noch der mir zugemessene Umfang dieser Rede gestatten mir indessen eine ausführliche Darstellung des mannichfaltigen Einflusses, den die Chemie auf Künste, Gewerbe und Manufacturen ausübt; denn in der That hat die Chemie, als die Wissenschaft von der Zusammensetzung aller sowohl in, als auf unserer Erde sich befindenden Naturkörper und als solche, welche wiederum diese Körper in ihre Bestandtheile zerlegt und demzemäß deren Eigenschaften sowohl für sich, als in Beziehung zu allen übrigen erforscht, ein so unübersehbares Gebiet vor sich liegen und steht deshalb in so zahllosen Berührungen mit jeder nur möglichen Bearbeitung der Naturerzeugnisse, daß wohl keine andere Wissenschaft ihr nur von weitem gleichgestellt werden kann. Daher können hier blos Andeutungen, und zwar nur Andeutungen über die wichtigsten Ergebnisse dieses Einflusses ihren Platz finden, wobei es zuvörderst nöthig sein wird, eine kurze Uebersicht der Klassification derjenigen Körper oder Stoffe vorauszuschicken, welche den Gegenstand der Chemie ausmachen.

Die Chemie theilt alle Körper in zwei Abtheilungen: Die Stoffe können in dieser Beziehung nämlich entweder in mehrere andere, welche unter sich verschiedener Natur sind, zerlegt werden, oder nicht. Erstere nennen wir **zusammengesetzte Körper**, letztere **einfache** oder **Elemente**.

Die Zahl der einfachen bis jetzt bekannten Stoffe ist fünf und funfzig; zwei und vierzig, welche sich durch besondern Glanz, Schwere und vorzügliche Leitungsfähigkeit für Wärme und Electricität auszeichnen, werden **Metalle** genannt; dreizehn, denen diese Eigenschaften fehlen, heißen **Nichtmetalle**.

Fast alle einfache Stoffe können sich mit einander verbinden; die dadurch entstehenden zusammengesetzten Körper können nun entweder blos in der organischen Natur, d. h. dem Pflanzen- und Thierreiche vorkommen und durch die Kunst nicht nachgebildet werden, oder sie sind auch im Mineralreiche verbreitet und durch die Kunst darstellbar. Im ersten Falle heißen sie organische, im zweiten unorganische Verbindungen

Nach dieser vorausgeschickten Klassification kehren wir jetzt zu unserem Gegenstande wieder zurück.

Um bei den in der Natur am meisten verbreiteten Stoffen anzufangen, wollen wir zuerst die nicht metallischen und deren unorganische Verbindungen betrachten. Ohne Zweifel nimmt hier der Sauerstoff die erste Stelle ein; die Entdeckung desselben hatte auf das Schicksal der ganzen Chemie einen so bedeutenden Einfluß, daß diese Wissenschaft dadurch und durch den von Lavoisier eingeführten Gebrauch der Wage eine gänzliche Umgestaltung erlitt. Erst in Folge dieser Umgestaltung der Chemie konnten wir deutlichere Begriffe über die Veränderungen der verschiedenen Naturkörper bei deren Bearbeitung gewinnen und in sofern ist die Entdeckung des Sauerstoffes die Grundlage aller unsrer jetzigen Kenntnisse in der Chemie. Die Entdeckung des Chlors hatte die künstliche Bleiche zur Folge, eine Operation, wodurch nicht nur schönere Producte gewonnen werden, als durch die frühere Methode des Bleichens an der Sonne, sondern auch noch einem bedeutenden Verlust an Zeit und Kosten vorgebeugt wird. Die Entdeckung des Chlors, verbunden mit der eines andern, in seinem chemischen Verhalten dem Chlor sehr ähnlichen Körpers,—des Jods— fand aber noch eine andere sehr wichtige Anwendung und zwar in einer Verbindung, wo diese so stark bleichenden Stoffe, so zu sagen, eine entgegengesetzte Rolle übernehmen, nämlich einen dritten Körper dazu vorbereiten, von dem Sonnenlichte verdunkelt zu werden. Sie errathen schon, hochgeehrte Anwesende! die wichtige Entdeckung, von welcher ich sprechen will—es ist die nach ihrem Erfinder genannte Daguerrotypie.

Es war nämlich eine bekannte Thatsache, daß die Verbindung des Chlors und Jods mit dem Silber sich an dem Sonnenlichte schwärze; von der andern Seite konnte dem berühmten Erfinder des Diorama, Louis Jacques Daguerre, der Wunsch nicht entgehen, die schönen aber vergänglichen Bilder, welche die Natur in der camera obscura hervorbringt, zu fixiren—und das brachte ihn auf den Gedanken, jene gegen das Licht so empfindliche Verbindung der Einwirkung desselben in der camera obscura auszusetzen, und nach vieljährigen unermüdlichen Versuchen, nachdem er sich 1829 mit Niepe, der seinerseits bereits in derselben Absicht mehre Versuche angestellt hatte, verbunden, gelang es ihm so weit zu kommen, daß er im Jahre 1839 seine ersten gelungenen Versuche öffentlich ausstellen konnte. Mit Verwunderung vernahm ganz Europa diese Entdeckung, deren Wichtigkeit Jedermann von selbst einleuchtet — indem wir ohne selbst Künstler zu sein, das treuste von der Natur selbst gezeichnete Bild jedes beliebigen Gegenstandes uns in ein paar Minuten verschaffen können. Zugleich gibt sie der vielen Schwierigkeiten wegen, die der Zustandebringung dieser Entdeckung in den Weg treten, ein Beispiel von der Macht der Beharrlichkeit, die, einzig und allein, verbunden mit gründlicher Wissenschaftlichkeit etwas Ersprießliches und wahrhaft Nützliches zu leisten vermögen. — So finden oft durch fortgesetzte Bemühungen und Anstrengungen Stoffe, von denen man sich früher nur geringen Vortheil versprach, die nützlichste Anwendung.

Dies haben wir so eben beim Jod gesehen; ein Gleiches läßt sich vom Brom sagen, welches ebenfalls

in der Daguerrotypie mit Vortheil angewendet wird. Ein noch merkwürdigeres Beispiel bietet aber der jetzt so ausgebreitete Verbrauch des Phosphors dar. Vor einigen Jahren noch ausschließlich in den Laboratorien zu rein chemischen Versuchen angewendet, ist sein Verbrauch, seitdem man dahin gelangt ist, die jetzt so allgemein gebrauchten Reibzündhölzchen anzufertigen, sehr bedeutend geworden.

Einer der wichtigsten einfachen Stoffe ist ohne Zweifel der Schwefel. Er ist im Preise gefallen, seitdem die Chemie gelehrt hat ihn überall aus gewöhnlichem Schwefelkies auszuscheiden. Das wichtigste Präparat des Schwefels, ich möchte sagen, das wichtigste aller Materialien, die Schwefelsäure, wird jetzt auf eine viel vortheilhaftere Weise durch die so genannte ununterbrochene Darstellungsmethode bereitet, bei welcher bedeutend mehr Schwefelsäure gewonnen wird, als bei der früheren Methode.

Nicht weniger wichtig ist die Anwendung der Kohle. Wir wollen nur der Beleuchtung durch Steinkohlengas, so wie der Entfärbung des Zuckersyrups durch Holz- und besonders Knochenkohle erwähnen.

Wenn nun die übrigen nicht metallischen Stoffe bis jetzt geringern Einfluß auf die Technik ausgeübt haben, so zeigt sich bei Betrachtung der Metalle die Chemie wieder in vollem Glanze ihrer großen Nutzbarkeit. In der That ist es erst durch Hilfe der Chemie gelungen, alle Metalle, so wie deren Verbindungen aufs Vortheilhafteste darzustellen und dadurch deren Gebrauch und Nutzen zu verbreiten.

Um nur einiger Verbindungen der Metalle zu erwähnen, führe ich hier nur die Färbung der Zeuge durch Mineralfarben, z. B. das schöne Blau aus blausaurem Eisen, das sogenannte Kali-Blau, wie auch die verschiedenen Chromfarben, an.

Wenden wir uns nun zur Chemie der so genannten organischen Verbindungen, d. i. solcher, welche nicht durch Kunst dargestellt werden können, so eröffnet sich uns wieder ein neues, umfangreiches Gebiet. Eine der wichtigsten Erfindungen ist ohnstreitig die Bereitung des Zuckers aus Runkelrüben, wobei besonders zu bemerken ist, daß wir es blos der Chemie zu verdanken haben, wenn diese Darstellungsweise so vervollkommnet ist, daß unser inländischer Zucker hinsichtlich der Güte und der Wohlfeilheit des Preises mit dem Rohrzucker concurriren kann.

Ein anderes Product, welches zwar von minderer Süßigkeit als der Zucker, dennoch aber seiner Wohlfeilheit wegen, denselben wenigstens theilweise ersetzen kann, ist der aus Stärke oder Kartoffelmehl, durch Kochen mit Schwefelsäure oder Diastase gewonnene Syrup. Die Entdeckung des letztgenannten Stoffes, der Diastase — des wichtigsten Bestandtheiles des Malzes, führte zu einer anderen, auch äußerst wichtigen Entdeckung, der des Dextrins, oder künstlichen Gummi's. Bevor nämlich die Stärke in Gummi übergeht, verwandelt sie sich in eine klebrige Masse, die getrocknet ein Gummi gibt, welches in den meisten Fällen das theure arabische Gummi ersetzt.

Seitdem ferner die Chemie dargethan hat, daß Alcohol sich durch bloße Aufnahme von Sauerstoff in Essig verwandelt, gelang es, in 24 Stunden Essig zu bereiten und zwar von einer Qualität, welche die

es gewöhnlichen durch vorangegangenes langes Gähren hervorgebrachten Essigs sowohl an Reinheit, als auch an Stärke bei weitem übertrifft. Diese Methode, wegen ihrer Raschheit, die Schnellessigfabrication, oder nach ihrem Erfinder, die Schützenbach'sche Methode genannt, beruht lediglich darauf, daß dem Weingeiste eine größere Berührungsfläche mit der Luft dargeboten wird, worauf der Sauerstoff derselben sich viel schneller mit dem Weingeiste verbinden und so die Bildung des Essigs bedingen kann.

Als vor zwanzig Jahren Chevreuil in seinem klassischen Werke: »Recherches chimiques sur les corps gras« seine merkwürdigen Versuche über die Zusammensetzung der Fettarten bekannt machte, ahnte wohl Niemanden die wichtigen Folgen dieser Entdeckung. — Die Scheidung des festen Fettes oder Stearins vom flüssigen oder Olein, war zu kostspielig, um eine Anwendung im Großen zuzulassen. Indessen zeigte sich bald, daß aus den Seifen, welche Chevreuil als chemische Verbindungen besonderer Säuren mit Alkalien, d. h. als Salze, zu betrachten lehrt, mit sehr geringen Kosten ein noch besserer und festerer Stoff geschieden werden könne: nämlich die Stearinsäure, welche jetzt in so ungeheurer Quantität zur Anfertigung der Stearinlichter verbraucht wird, und das Wachs fast ganz außer Gebrauch gebracht hat.

Außerordentlich wichtig ist der Einfluß, den die Chemie auf Künste und Gewerbe bis jetzt gehabt hat und in Zukunft durch neue Entdeckungen noch haben wird und welcher sich auch immer mehr auf den Handel ausdehnen muß. So wichtig dieser Einfluß aber auch sein mag, so unbezweifelt und unstreitig wahr ist es, daß von der Verbreitung chemischer Kenntnisse, einzig und allein die Vervollkommnung aller Manufacturen und Kunsterzeugnisse jeder Art abhängt.

Und so hoffe ich denn, Hochverehrte Anwesende! daß Sie mir Ihre Zustimmung nicht versagen werden, wenn ich, von glühender Vaterlandsliebe beseelt, meinen Vortrag mit dem innigen Wunsche beschließe: daß unter dem wohlthätigen Schutze unsres erhabenen Monarchen die Chemie als Wissenschaft in unserem theueren Vaterlande immer allgemeiner werde, damit dadurch unsre Fabriken und Manufacturen eine immer größere Vollkommenheit zu immer größerem Wachsthume unsres Handels, zu immer höher steigendem Ruhme Rußlands erhalten mögen!

P. Prokunin.

О ВЛІЯНІИ ХИМІИ НА ИСКУССТВА,

РЕМЕСЛА И МАНУФАКТУРЫ.

Почтеннѣйшіе Посѣтители!

Минуло два года, какъ на этомъ самомъ мѣстѣ, одинъ изъ моихъ предшественниковъ имѣлъ честь бесѣдовать объ исторіи и пользѣ Химіи вообще.

Въ сей торжественный день позвольте и мнѣ, Почтеннѣйшіе Посѣтители, надѣяться благосклоннаго вниманія Вашего къ моему опыту изложить съ другой стороны пользу сего безпредѣльнаго предмета; а потому я намѣренъ сказать нѣсколько словъ *о вліяніи Химіи на искусства, ремесла и мануфактуры.*

Ни мои силы, ни предѣлы рѣчи, не позволяютъ мнѣ представить полнаго отчета. Химія, какъ наука, подвергающая изслѣдованію тѣла земнаго шара, разлагающая ихъ на составныя части и излагающая свойства составныхъ частей, какъ самихъ по себѣ, такъ и въ отношеніи къ другимъ, имѣетъ такую необъятную область, такое вліяніе на все, относящееся къ переработкѣ естественныхъ произведеній, что никакая изъ наукъ не можетъ сравниться съ нею. Я могу указать только на одни важнѣйшія явленія этого вліянія; для яснѣйшаго изложенія, избраннаго мною предмета, необходимымъ почитаю слегка обозрѣть классификацію тѣлъ, или веществъ, составляющихъ предметъ Химіи.

Всѣ тѣла Химія дѣлитъ на два рода: на разлагающіяся на другія вещества различныхъ свойствъ, и неразлагающіяся; первыя называетъ она сложными, а вторыя простыми, или элементами, началами. Доселѣ извѣстно 55 тѣлъ простыхъ; изъ нихъ 42 называются металлами, по ихъ металлическому блеску и по другимъ свойствамъ, 13— не имѣютъ того свойства и называются не-металлами.

Почти всѣ простыя вещества могутъ соединяться одно съ другимъ; происходящія отъ того сложныя тѣла существуютъ или только въ органической природѣ, т. е. въ царствѣ растительномъ и животномъ, или же въ ископаемомъ, послѣднія производятся также съ помощію искусства; первыя называются органическими соединеніями, послѣднія не-органическими.

Положивъ въ основаніе такую классификацію тѣлъ, составляющихъ содержаніе Химіи, обратимся къ самому предмету.

Чтобы начать веществами, болѣе разпространенными въ природѣ, мы разсмотримъ сперва неметаллическія и ихъ неорганическія соединенія. Здѣсь, безъ сомнѣнія, первое мѣсто занимаетъ *кислородъ;* открытіе котораго, вмѣстѣ съ вѣсками, введенными въ употребленіе Лавоазіе для химическихъ изслѣдованій, имѣло такое вліяніе на судьбу всей Химіи, что она совершенно измѣнилась. Слѣдствіемъ такого переворота въ наукѣ было то, что мы пріобрѣли болѣе ясныя понятія объ измѣненіяхъ веществъ при ихъ переработкѣ. И такъ открытіе кислорода есть основаніе всѣхъ настоящихъ знаній въ Химіи. Открытіе *хлора* повело за собою изобрѣтеніе искусственнаго бѣленія, посредствомъ котораго получаютъ произведенія не только въ лучшемъ видѣ, сравнительно съ тѣми, которыя до того бѣлились, но и сокращаются время и издержки. Открытіе хлора, вмѣстѣ съ открытіемъ другаго тѣла, весьма похожаго въ химическомъ отношеніи на хлоръ, *іода*, влекло за собою еще другое важное примѣненіе, что этѣ, столь сильно бѣлящія тѣла, имѣютъ противуположное дѣйствіе, способствуя третьему тѣлу чернѣть на солнцѣ. Вы конечно угадываете изобрѣтеніе, о которомъ я хочу говорить—это дагерротипъ, названный по имени изобрѣтателя.

И прежде было извѣстно, что соединеніе хлора и іода съ серебромъ чернѣетъ на солнцѣ, но знаменитый изобрѣтатель діорамы, Людвигъ-Жакъ-Дагерръ, желалъ остановить прекрасные, но скоро преходящіе виды, производимые самою природою въ камеръ-обскурѣ, и ему пришло на мысль,—столь чувствительное къ вліянію свѣта это соединеніе подвергнуть тому же вліянію въ камеръ-обскурѣ. Послѣ многолѣтнихъ неутомимыхъ опытовъ, въ 1829 году соединившись съ Ніэпомъ, занимавшимся тѣмъ же предметомъ и съ тою же цѣлью, Дагерръ успѣлъ дойти до того, что въ 1839 году выставилъ публично свои первые удачные опыты. Европа съ удивленіемъ приняла такое открытіе, важность котораго понятна каждому, открытіе, посредствомъ котораго, не будучи художникомъ, можно получить самое вѣрное изображеніе любаго предмета, нарисованное самою природою, не болѣе какъ въ двѣ минуты. Трудность, препятствовавшая Дагерру привести въ исполненіе свое желаніе, можетъ также служить примѣромъ высокой степени постоянства и прилежанія, которыя одни только, соединенныя съ основательнымъ знаніемъ, могутъ произвести что нибудь важное и истинно полезное.

Такъ постоянными трудами часто открываютъ важныя примѣненія такихъ тѣлъ, отъ которыхъ прежде получали пользу, весьма незначительную: это мы видѣли при іодѣ, тоже можно сказать и о *бромѣ*, также съ выгодою употребляемомъ въ дагерротипѣ.

Еще болѣе замѣчательный примѣръ представляетъ разпространившееся потребленіе *фосфора*, который нѣсколько лѣтъ назадъ нуженъ былъ только въ лаборатоіи для чисто-химическихъ опытовъ; его потребленіе сдѣлалось весьма значительнымъ съ того времени, какъ начали готовить столь много требуемыя теперь зажигательныя спички.

Одно изъ важнѣйшихъ простыхъ началъ есть, безъ сомнѣнія, *сѣра*; но цѣна на нее упала съ тѣхъ поръ, какъ Химія научила отдѣлять сѣру изъ обыкновеннаго сѣрнаго колчедана. Важнѣйшее производство изъ сѣры, можно сказать, важнѣйшее изъ всѣхъ матеріаловъ,—сѣрная кислота, теперь добывается гораздо выгоднѣе посредствомъ, такъ называемаго, безпрерывнаго способа приготовленія, дающаго сѣрной кислоты значительно большее количество, нежели прежнею методою.

Не менѣе важно приложеніе *угля:* упомянемъ только объ освѣщеніи каменноугольнымъ газомъ и объ обезцвѣченіи сахарнаго сиропа посредствомъ древеснаго и животнаго угля.

Прочія неметаллическія вещества хотя до сихъ поръ имѣютъ еще малое вліяніе на технику, за то при разсматриваніи металловъ польза Химіи снова является въ полномъ блескѣ. Въ самомъ дѣлѣ, только съ помощію Химіи удалось открыть дешевой способъ обработыванія металловъ и ихъ соединеній и тѣмъ усилить ихъ употребленіе и пользу. Чтобъ упомянуть о какомъ нибудь изъ металлическихъ соединеній, я укажу па окрашиваніе матерій минеральными красками, на примѣръ на прекрасные цвѣта: голубой и синій, производимые *синеродистымъ желѣзомъ* и на различныя *хромовыя* краски.

Когда мы обратимся къ Химіи, такъ называемыхъ, органическихъ соединеній, т. е. такихъ, которыя не могутъ быть произведены искусствомъ, то намъ откроется новая обширная область науки. Одно изъ важнѣйшихъ открытій есть, безспорно, приготовленіе сахара изъ своеземнаго растенія, именно изъ свекловицы. Если нашъ свекловичный сахаръ можетъ соперничествовать съ заграничнымъ тростниковымъ, какъ въ отношеніи качества своего, такъ и дешевизны, этимъ мы обязаны единственно Химіи.

Другое произведеніе, хотя не имѣетъ такой степени сладости, какъ сахаръ, но по дешевизнѣ своей нерѣдко могущее замѣнять его, по крайней мѣрѣ отчасти, есть *патока*, приготовляемая изъ крахмалу, или картофельной муки, чрезъ кипяченіе съ сѣрною кислотою, или *діастазомъ*. Открытіе послѣдняго вещества, діастаза, важнѣйшей составной части солода, повело къ другому весьма важному открытію, именно,— къ открытію *декстрины*, или искусственной камеди. Прежде нежели крахмалъ превращается въ сахаръ, онъ образуетъ клейкую массу, которая будучи высушена, даетъ камедистое вещество, во многихъ случаяхъ замѣняющее дорогую камедь аравійскую.

Когда Химія указала, что *алкоголь*, единственно чрезъ соединеніе съ нимъ большаго количества кислорода, превращается въ уксусъ, то удалось открыть способъ дѣлать въ 24 часа уксусъ, чистотою и крѣпостію далеко превосходящій обыкновенный, долговременнымъ броженіемъ приготовляемый. Этотъ способъ, называемый, по своей скорости, суточнымъ, а по имени изобрѣтателя Шютценбаховскимъ, состоитъ единственно въ томъ, что винному спирту даютъ большую площадь соприкосновенія съ воздухомъ, отъ чего кислородъ послѣдняго быстрѣе соединяется съ спиртомъ и такимъ образомъ превращаетъ его въ уксусъ.

Когда за двадцать лѣтъ предъ симъ, Шёврель, въ своемъ классическомъ творепіи: Recherches chimiques sur les corps gras, описалъ свои замѣчательные опыты надъ составомъ жирныхъ веществъ, тогда никто не предвидѣлъ важныхъ слѣдствій этого открытія. Отдѣленіе твердаго жира — *стеарина* отъ жидкаго — *олеина* было слишкомъ убыточно, чтобъ допустить какое нибудь приложеніе въ большомъ видѣ.—Однакожъ въ скоромъ времени открылось, что изъ мылъ, которыя Шёврель научилъ разсматривать какъ химическія соединенія особенныхъ кислотъ съ щелочами, т. е. какъ соли, можно съ весьма небольшими издержками отдѣлить еще лучшее и твердѣйшее жирное вещество—*стеариновую кислоту*, которая теперь употребляется въ такомъ огромномъ количествѣ на приготовленіе свѣчъ, что употреблявшійся до того воскъ почти совершенно вытѣсненъ изъ употребленія.

Неисчислимо важно вліяніе, которое Химія производитъ и должна производить на искусства и ремесла, а съ тѣмъ вмѣстѣ и на торговлю, но сколь важно первое, столь несомнѣнно и неоспоримо и то, что отъ распространенія химическихъ познаній зависитъ единственно усовершенствованіе всѣхъ искусственныхъ производствъ.

Я надѣюсь, что вы, П. П. присоедините свой единодушный голосъ, если я одушевленный пламенною любовію къ отечеству, заключаю мою рѣчь желаніемъ: подъ благодатнымъ кровомъ Августѣйшаго Монарха, да разпространится въ любеномъ нашемъ отечествѣ болѣе и болѣе изученіе Химіи, какъ науки; да совершенствуются чрезъ то наши фабрики и заводы; да растетъ торговля и умножаетъ силу, славу и благоденствіе Россіи!

П. Прокунинъ.

PHYSICKS

AND THE DISSENSIONS ABOUT THEM.

PHYSICKS

AND THE DISSENSIONS ABOUT THEM.

By universal Physicks or the science of Natural Philosophy must be understood in general the investigation and description of Nature. The word nature, signifies the aggregate of the external or material world, that is: both its materialness and all the causes of its diverse changes, called powers. Great and sublime is the compass of such a science. Great — for nothing can be greater than nature; sublime — because at every step it approximates the creature to the Creator! But it was absolutely necessary to divide a subject so vast into branches, and the difficulty of tracing the occult effects of nature through all their windings, has caused this investigation to be filled up, and sometimes entirely substituted by voluntary reasoning. At present the mechanical investigation of nature is alone properly called Physicks; the other parts of natural Philosophy have received the respective names of: Natural History, Chymistry, Meteorology, etc. Notwithstanding this division, natural Philosophy still remains a most extensive and arduous science, containing, even in its present state of development, a great many dark questions, which afford endless labour to the most active observers of Nature. This circumstance has induced some learned men of modern times to endeavour to supply by reasoning what has not yet been discovered by experiments; in consequence of which many truths of science have been plunged into an abyss of idealism, arising out of the pride of the human heart, and the poverty of the critically observant mind.

There is no doubt that the exposition of the truths of any science, cannot be entered upon with success, until the limits, which ought to confine the investigations of the science, as also its object, are designated with sufficient clearness and accuracy. The object of Physicks is to expound the laws of phenomena in their natural connexion, and to show their influence on the material world. Such laws cannot be the invention of human reason, they must proceed from the nature of things; they are not invented but discovered; the investigation and profound observation of phenomena lead to the discovery of them. In every case, taking for its basis the exact investigation of such phenomena, natural Philosophy shows wherein the powers of nature really consist; and from this knowledge it infers the means of turning to our advantage the practical application of an object to our necessities. Consequently no other truths can constitute Physicks except those which are mathematically proved, drawn from experiments made with the greatest precision, and therefore received as demonstrated, positive notions. Such are the

limits of this science. Suppositions and conjectures, however ingenious they may be, do not come within its limits, as not being grounded on a solid and firm foundation. This is the reason why natural Philosophy has not assumed the appearance of a positive science, till the latest times.

But in order to be fully convinced of what has been advanced, let us first take a short review of the course and progress of natural Philosophy among ancient, middle, and modern nations; then advert to the utility of it as a positive science, to the method of teaching it, and lastly to the sophistry that has again appeared therein, and which may render it an unprofitable science.

Among the most ancient nations the Egyptians, the Chaldeans, and the Phoenicians were known for their learning in some parts of Physicks. The Greeks had Thales — the founder of the Ionic school; — he was the first who taught Physicks without any allegories or fables; the more modern greek sages have impeded the progress of natural Philosophy, by plunging the whole of it into an abyss of Metaphysicks, wherein Plato and his disciple Aristotle particularly distinguished themselves. Pythagoras supposed monads— indivisible particles to be the fundamental causes of phenomena in the material world, and thence his doctrine, having in it already some traces of the theory of Copernicus, proved so unsuccessful. Leucippus and Democritus kept to the atomic system, approaching very near in its chief principles to a very late one, bearing the same name. But all the theories of the Greeks, dwindling into vain abstractions, tended only to impede the progress of this science. The number of greek writers on Physicks is unknown, the works of Aristotle Theophrastus and Hippocrites have alone been handed down to our times.

By the productions on Physicks left us by the Romans, it is evident that Lucretius, Lucius Seneca, and Pliny the elder, applied themselves to the study of natural Philosophy. The Romans made no new progress, but preserved what was delivered to them by the Greeks. After the destruction of the western empire, the Physicks of every nation sunk into the gloom of ignorance, which in the end was rendered still more impenetrable by scholastic philosophy. From the sum total may in some measure be substracted the Arabians alone, among whom were famous at that time: Algazen, Albanani-Ebn-Unis, Djafar-ben-Affia, Albugazem, and a few others.

Long did Aristotle's doctrine predominate, spreading its darkness over the method of studying nature. At length Bacon of Verulam dispelled the night of paralogy by the flambeau of investigating observance, and showed the absolute necessity of experimental Physicks; with him and Galileo, his contemporary, begins the second period of the progress made in this science. Galileo with gigantic strides pursued the way paved for him by Bacon, and drew after him many natural philosophers; he discovered the laws of the pendulum, and the descent of bodies; and almost at the same time Torricelli invented the barometre; Kepler conceived the laws of the movement of the heavenly bodies; and, with the help of Geometry laid the foundation of Opticks; Otho von Gueriche invented the air — pump.

The road to experiments and observations having been opened, it was an easier matter for Descartes entirely to confute Aristotle's scholastic doctrine, the foundation of which had already been considerably

shaken. While Descartes was endeavouring to give a more solid foundation to the study of nature, the experiments of Boyle, Hooke, Borelli, Grimaldi, Pascal, Mariotti and Picard gained immortal celebrity in the history of Physicks.

In the middle of the 17-th century were founded diverse learned societies, which applied themselves to cultivating and perfecting the physical sciences, and gained their aim in a laudable manner; with their success closes the second period; which occupies less than a hundred years. At the approach of the 18-th century commenced a new period: Newton appeared, and the dawning light on the horizon of Physicks burst forth into open day. He founded a quite new natural Philosophy, which to our times has continued to be enriched with so many experiments and observations, adding so great a number of celebrated names to its history, that the present limits of our essay will not allow us to mention them all in detail; we have but room to name Bergmann, Priestley, Scheele, Lichtenberg, Franklin, this second Prometheus who stole fire from heaven, — and Galvani, who discovered the strongest electricity in the touch of heterogeneous bodies. Their progress, completed by Volta, Coulomb, Humboldt, Chladni and others, has formed entirely new branches in Physicks.

But together with the most modern discoveries in experimental Physicks have arisen two hypotheses, which are very important by their influence on this science, and on which have been grounded the atomic theory by Leibnitz, and the dynamical, by Kant. In the first it was conjectured, that there are infinitely small immutable particles, which serve as the elements of every existence — this theory is forgotten; in the second, still supported by many writers, two powers are presupposed: the dilating and the contracting, the different proportions of which are said to give existence, form, and properties to bodies. It must here be remarked that such reasoning, far from being of any real benefit, has only caused great dissension among the learned, and implanted mistrust for the science itself, which has been convicted of receiving paradoxes instead of truths.

The development of Physicks was greatly impeded by rude superstition, besides the disputes of the learned themselves; every natural philosopher got his share of censure; but all Europe, writers and no writers were up in arms against Franklin, because he presumed to show the course of lightning, which had till then been regarded not as conducing to the benefit of organic nature, but as the effusion of Heaven's wrath. Christians of the 18-th century still supposed the almighty Creator can punish men by visible means only!

As prejudices gradually began to soften, Physicks became a more general science, and this led to the means of making a greater number of experiments and thereby of acquiring a more accurate knowledge, and giving a more exact definition of the laws of nature. Notwithstanding however the vast information that has been gathered on nature, notwithstanding the folio-volumes on natural Philosophy, it is still in its infancy; for its field is the universe. The mere thought whereof made the great Newton say, on hearing people express their astonishment at his works, that he looked upon himself as a boy, playing on

the sea-shore, and now finding a variegated stone, now a glittering shell, while the unexplored and inexplorable ocean of truth extended to an immense distance before his eyes.

So true and keen a picture, drawn by the philosophical observer, should however not frighten us. The knowledge which we have already acquired in Physicks, is so important, on account of its influence on the well-being of mankind, that we may soon expect to see the time, when men in general, having arrived at the point of information so essential to their public and private life, will regard natural Philosophy as the principal study they ought to have in view. But in order to corroborate all this not by eloquence, but by dint of argument, we shall follow up the plan we have proposed, and turn our attention to the various advantages to be derived from the study of Physicks.

Sciences in general are the mirror of the experiments made by the human mind. Therein are reflected the rules of our actions, founded on pure and clear notions, which lead us on by the shortest and surest road to the supposed aim. Without rules the most brilliant sallies of wit may be striking, but seldom useful. Of all the sciences, Physicks are the nearest to us, for to them we have recourse in all our wants both real and imagined. It is not difficult to be convinced of this, if we suppose that the number of inhabitants on the globe is continually increasing; and though we should exclude from our wants all the articles of convenience and luxury, yet even then the earth could not produce, without particular artificial cultivation, as much as is requisite for the subsistance of every person. Figure to yourselves the inhabitants of populated countries reduced to a wandering life, and you will find that two thirds of them must perish from hunger, or emigrate again into other regions, which is always attended by a violent destruction of the human race. But in order to cause nature to bring forth more than she gives us of her own accord, we must know her strength, and the laws which she obeys; and thereon ground our activity in the production of all that is requisite. — Having satisfied our natural wants, we are assailed by those engendered by voluptuousness, luxury and caprice, wants requiring arts, sciences, handicrafts, commerce and navigation, all of which are founded on a knowledge of nature, and all of which have received their present perfection from the degree of perfection to which the science of the knowledge of nature has been brought. The application of the laws of nature to our practice has given us various machines, which facilitate and perfect our labours; it has made water, fire, and air subservient to our will, has made our edifices more stable, has taught us to calculate time, to shorten roads, and has besides procured an innumerable quantity of amusements. By the knowledge of nature's laws we read in the stars the paths of the seas, we soar into the aerial ocean, bring down the lightning from the clouds, trace and measure planets invisible to the naked eye.

From this very short review it is already evident, that Physicks can be useful in different ways in all the branches of the practical effects of reasoning. But the influence thereof does not stop here: the application of experimental philosophy to the moral powers of man, serves to whet practical reasoning, a thing unattainable by means of any other art. Practical reasoning preserves also the mind from those ideal visions of perfection which — like poetical productions — glitter and draw after them crude minds; but, being tried by cold experience, lose all their lustre, and are in realisization, always destructive to the human race, menacing with ruin not only the success of the sciences, but also peaceful civil life.

Moreover the progressive study of nature, elevates the soul, and brings it nearer to the Creator. Who is not struck with astonishment on considering the structure of the eye, or on observing and studying the laws of the motion of the heavenly bodies? Who, having become acquainted with the laws of nature, can still doubt that there is an infinite wisdom, which governs the universe, and is the source of every being? And as man is a part of nature in nature herself, therefore a profound knowledge of objects always and every where surrounding him, is absolutely necessary; it will dispel superstition, and teach him to make use of those objects to his own advantage; it will awaken in him an observant mind, and thus accustom him to constant activity.

After having considered all the advantages of Physicks, there can hardly be any one who will not agree, that the investigation of nature has a transcendant influence on the highest organization of man and his well being; therefore we do not deem it superfluous to say a few words on the most advantageous method of expounding the objects of Physicks, and on the infringement of this method by some of the most modern writers.

The method of teeching must in general be such, that the learner might himself be able to acquire more knowledge in the object which he is studying, and to develop his abilities; thus only can the acquired knowledge become a property useful in practice.

The merit of such a method depends not on the concise or diffuse manner of treating a subject, but on the correctness of the course that has been adopted. In this course we consider as requisite all that relates to the development of nature's laws, which can be made clearer by experiments or observation; and as superfluous all that relates to physical amusements, or that constitutes minute mathematical details; the particular results of which, not giving any new fact or law, had already been deduced from some known common result.

Besides in all physical compositions it is necessary to draw a cutting line between the demonstrated, and the supposed by theory; because the former must be the basis of study, and the latter simply an auxiliary means of producing new experiments and observations. But a method may be either analitical—descending, or synthetick — ascending. The first, by reducing phenomena, leads us down from them to their principles, and thus gives us the means of discovering particular laws; whereas the last directs us to the discovery of general laws, by first combining the various principles. In both cases, however, the one and the other must be grounded on incontrovertible notions, always attended by logical strictness, and a consecutive order of explanations, conclusions and demonstrations.

The analitical method serves to acquire knowledge in a science; the synthetick to amplify the science itself. In Physicks there are still many discoveries to be made, which may serve either as a supplement to what is already known, (homogeneous), or as a connexion between what is known, but which has hitherto seemed heterogeneous; wherefore Physicks require both methods properly adapted to the object. This rule is particularly infringed in those compositions, in which reigns a spirit of acquisition, that endeavours to

find a place for hypotheses amidst demonstrated truths; and therefore this circumstance demands a particular development.

The study of nature consists in a strict investigation of her laws. In this investigation the very experiments must be repeatedly verified by experiments, in order to be received into the science of nature, which demands from us a profound study of the laws of things and their relations. The false point of view, from which the mind often considers the course of its perfection, is that which sets before it a world of pure ideas that have been originated without the physical world. All the ideas by which an investigation of nature is directed, ought to be the mere results of experience and for experience, as the highest degree to which an act of the mind can, by observation and investigation, raise a man from the lowest steps of the sensible world. It is impossible to penetrate into the arcana of nature without observing her phenomena.

In some branches of the current of our mental faculties, it is sometimes sufficient to have not quite clear notions, and sometimes even dark ones; so that the dividing of notions and positions becomes in them not only unnecessary, but often contrary and erroneous. But in nature we cannot seek for her laws otherwise than by taking for data this same nature, because in her only is all her system personified to us. We copy this system, but do not invent it. And as many secrets of nature still remain hid from us, it follows as a thing of course, that the copy of this system must have many chasms and deficiencies. What is then to be done in this case? — To turn our attention again to experiments and observations, and expect from them the completion and end of the system. This is, however, not the course pursued by some learned people to procure a complete system of nature without any chasm. They form it according to their own theory, and therefore sometimes unite by copulative hypotheses quite different phenomena, and proved by experiments to be heterogeneous. But what are we to expect from such a system, which may be altered every day according to the writer's manner of thinking? Have we not seen many such systems, which have not even outlived their authors? Hence it clearly and undoubtedly follows, that in Physicks we must never confound the definite with the undetermined, the certain with the supposed; and still less talk of hypotheses — the productions of inventive phantasy, — as of something undoubtful, nor supply the deficiencies in correctness by dogmatical language.

The history of the sciences clearly shows us, that such systems, instead of discovering truths, and diffusing light over them, have involved all in darkness. If Lavoisier, so celebrated in many respects, had separated his experiments from conjectures, while he was describing the influence of caloric and light on oxydation, then such learned men as Gren, Geler, and others, would soon have been convinced, that his theory is not fundamental in every case. But, being themselves in error, they led others astray; and, like Lavoisier, they did not draw a clear line between the demonstrated and the doubtful. Thus speculative reasonings were more and more mixed with facts, and this mixture was at length carried so far, that some writers, or rather deviners of the secrets of nature received this system as necessary and perfect, substituted most facts by theory, and thereby incurred the danger of plunging the whole science of natural knowledge into the same abyss of ignorance, by which it had already been once swallowed up?

This danger is so much the greater in our time, because our age is infected by false reasoning; and many crude minds pursue brilliant and sublime meteors, while they trample under foot truths, which might disenchant them of their captivating idea of perfection, unattainable on earth by imperfect man.

From all that has been advanced above it is evident, that Physicks cannot be either exclusively metaphisical or dogmatical. Where there is substance, consequently matter and motion, there must also be definite laws for them; an exact investigation of such laws by observation and experiments, constitutes the occupation of an explorer of nature; a conjectural supposition of them is the toy of a visionary. Physicks must always be limited by a boundary of what is definite, demonstrated, undoubted. A science thus raised, will present a superstructure of the human mind, firm and stable in its principal foundations, and which new discoveries can only extend and heighten, but not destroy. Soaring fantasy will in its flight be dashed against this edifice, and will fall from a world of ideas into a world of reality; it will then acknowledge the solidity of this building, and will not even attempt to demolish it! Vain have been all the efforts of the defenders of natural philosophy to make their doctrine as clear as mathematical demonstrations. Metaphysicians who are most convinced of the fundamentality of their doctrine, are obliged to avow, that their science is not yet possessed of that striking clearness, which convinces the human mind; and their numerous contradictions prove it incontrovertibly.

Notwithstanding all this, we now oftener see people, who assure themselves and others, that a science is extended and raised by receiving into its limits different dark notions, or a mystical point of view. To this class of, learned demagogues of the XIX century belong, as chief personages: Fichte, Shelling, Ritter, Oken, Steffens, and Hegel. Though they took Kant's theory for their foundation, yet it is not possible to rank Kant among them; he wrote with a quite different aim, which will assuredly be justified by the latest posterity. A detailed exposition of the systems of the above mentioned philosophers would lead us too far; but in order to show to what point human error can stray, and how easy it is for science to pass into feverish delirium, we shall here quote only a few specimens of their doctrine, and in their own words: they say, that the visible world was produced from a central, radial, periphic motion, (this supposition is taken from Aristotle); that the zero having lost the equilibrium of its two opposite powers, effected this motion, and became the origin of nature's existence; that the centre in a circle is of more consequence than the circle itself; that having added together all the + and — matter, consequently the whole universe, the sum total will be equal to a zero, that a circle is the symbol of existence, an ellipsis the symbol of what is to be, that Mythological gods were spiritual, organically finished crystallizations; that productiveness is the dioganal in the angle of irritation, and the universe a god turned into a solid body; that caloric is equal to a weight; that the universe is a magnet effecting its inclination towards idealism; that architecture is frozen music; that the satellites of the planets are nothing but their young children, which fly away from them, when they come to their full age; and many similar things. We ask: what advantage can we derive from such a science, which teaches to suppose, but cannot teach how to prove undoubtedly; which writes the laws of nature with a magic wand as it were, and alters them at pleasure? which is compelled to confute the undoubted experiments of years, for the mere purpose of bringing all phenomena under one category of its hypothesis? and finally, which confutes

not by facts or mathematical arguments, but in the decisive tone of abstract eloquence — sonorous but incomprehensible; abrupt and bold, but confused and contradictory? The Coryphei of natural philosophy have deemed proofs unnecessary, where their authority makes the suppositions.

And this philosophical darkness which has threatened to extinguish the light of true doctrine, and to enthrone in its place a kind of mythology of nature, together with a shoreless idealism, has gathered in thick clouds on the horizon of Germany, the place of its generation; and had already begun to spread itself over the neighbouring regions; for these all embracing german compositions appeared in other languages in translations, compilations, and alterations, which each made in his own way. But in Germany, natural Philosophy seems with Hegel to be drawing towards the close of its noisy career. The modern followers of this school are moderating more and more their idealism; and there are hopes that the strife between the two schools will soon end, and that each of them will set aside their deficiencies.

The question: What is the aim of natural Philosophy may be answered in her own words: Natural Philosophy aims at connecting the positive in Physicks with the negative, in order to reduce the substance of the whole science to that famous zero of philosophy, which in the result gives nothing but the mathematical zero.

It is much easier to invent half a dozen new theories, than to concert, with proper accuracy and strictness, any means of entering upon a new experiment, which could answer all the demands of the science. The reason is that the first is accomplished with less stretch of the mind, in the free limits of the imagination, which often spurns facts, in order to preserve whole an ideal concatenation of objects in nature; whereas the second requires an infallible knowledge of all the preceeding observations and experiments made on the object in question, of their correctness or confusedness, of their simplicity or complexity, of the convenience or difficulty of repeating or amplifying them. Consequently the combining of one single dose, destined to make nature disclose her secret, requires an incomparably greater stretch of the mind, and a great deal more ingeniousness, than the forming of all the conjectural designs for the powers of nature, which have not yet been investigated. But here we must also recolleet, that after the combination of the dose, comes the experiment, which is not less difficult, and then follows, finally, the conclusion, that either conjoins or divides the causes of the phenomena. — Nothing but experiments has convinced us of the identity of lightning with electricity; and the correctness of experiments has given us lightning conductors; and by the same course of experiments have been found out galvanism, magnetism, electro-magnetism, and their connection with each other. Allow experiments time, and they will perhaps show the common cause of all the above mentioned phenomena, and show it proved to perfection and in all its windings, but not supposed at a venture.

If every experiment taken separately were regarded as sufficient to found thereon an opinion of nature's powers, then all the science of the explorer of nature would become a perfect chaos. But as in Physicks the ground-work is made up of such experiments only as, having been repeated a number of

times, and with different doses, always gave the same result, it follows of course that such a foundation must for ever remain unshaken. For this very reason empiricism regards as false that result, to which, though it has been the consequence of a thousand experiments, may be opposed another result, not similar to it, but drawn from the observation of the very same object. Dynamicians say that the empiric does not admit of any judgment, any supposition; but no one can affirm this except he who knows Physicks by hearsay only. Empiricism begins by the observation of phenomena taken separately; then subjects the phenomena, if possible, to experiments; repeats the one and the other several times; and, having finally obtained from one and the same object, a uniform result, admits the latter as the first law; it then compares two different phenomena having some resemblance to each other; and, supposing in them a common cause, it diversifies or conjoins the experiments, till the very results of the operation clearly show the identity of the causes of both phenomena; here empiricism establishes the second law — a law of the highest order — wherein the first laws are divided into species, and so forth. We now ask: Which system is most certain to bring us to our aim: the one which having relied on some laws found by empiricism, immediately rushed into the abyss of idealism, and created according to its own fancy, the cause of causes — this philosopher's stone of the ancients —; or the one which following steadily the same course, and advancing slowly but undoubtedly, endeavours to discover the primary cause by investigating the identity of the phenomena; and which, unable to survey the universe from one single point of view, contemplates it from several? The one which constructs a ladder from the heavens to the earth, or the one which begins the construction from the earth? Finally, the one which expounds phenomena in dogmatical language, sometimes increasing, sometimes diminishing its limits; or the one which talks of every thing in the language of experience, and increases its limits in proportion to the increased observations and experiments.

That all the phenomena in nature have something mysterious for their chief and primitive foundation, no reflecting explorer of nature has yet doubted, but he was convinced at the same time that human reason has its limits. — The sum and substance of empirical physicks, consists in finding out what is well understood; and in bringing all the discovered results into systematical order, but not in supposing what we cannot comprehend; especially in not supposing as natural philosophy supposes, which alters its convictions as many times as there have been emulators to prove the secrets of nature by this philosophy. As long as the explorer of nature is but guessing at the cause of a phenomenon, let him be guided by his fertile imagination; it may sometimes show the road to the source of truth; but when he thinks that he has theoretically found the looked for cause, he must set aside all his phantasies. To the latter do not belong the investigation of causes; herein judgment and intelligence, personnified in experiments, in observation and in physico-analogical comparison, alone take part. Mathematically must nature be traced, and philosophically must all that has been investigated be put into order.

In concluding this essay on Physicks it remains only to say, agreeably with the opinion of the philosopher investigators of our age, that in the present state of the study of nature, as well as of every science, the darkness of the middle ages is very instructive, not by the exploits of the mind, but by

bringing to our recollection, how pernicious both in the mental and moral application, is the false incitement of the faculties, which instead of raising a man, precipitates him into the unbridled labyrinth of the errors of the mind and the will.

S. Yachnenko.

ФИЗИКА

И ЕЯ РАСКОЛЫ.

ФИЗИКА И ЕЯ РАСКОЛЫ.

Подъ наименованіемъ универсальной Физики или науки естествознанія подразумѣвается вообще изслѣдованіе и описаніе природы. Слово »природа« выражаетъ всю совокупность внѣшняго или вещественнаго міра, то есть, какъ матеріальность его, такъ и всѣ причины разнообразныхъ въ немъ измѣненій, называемыя силами. Великъ и возвышенъ объемъ такой науки!—Великъ—ибо что можетъ быть больше природы!—возвышенъ—потому что сближаетъ на каждомъ шагу твореніе съ Творцемъ!—Но такая обширность предмѣта необходимо требовала раздѣленія его на вѣтьви, а трудность слѣдить всѣ изгибы сокровенныхъ дѣйствій природы произвела то, что изслѣдованіе дополнялось, а иногда и совершенно замѣнялось произвольнымъ умствованіемъ.—Нынѣ одно только механическое естествоизслѣдованіе называется собственно Физикою, прочія же части науки о природѣ получили другія названія, какъ то: Естественной Исторіи, Химіи Метеорологіи и проч. Не смотря на такое раздѣленіе Физика остается наукою весьма обширною, заключающею въ себѣ и въ настоящемъ своемъ развитіи много темныхъ интерваллovъ, предлагающихъ самымъ дѣятельнымъ наблюдателямъ природы вѣковыя работы.—Это обстоятельство побудило нѣкоторыхъ новѣйшихъ ученыхъ попытаться дополнить умозрѣніемъ то, чего не раскрыли еще опыты, а въ послѣдствіи послужило поводомъ къ погруженію многихъ фактовъ науки въ пучину идеализма, порожденнаго гордостію души человѣческой и пищею критическаго, наблюдательнаго духа.

Нѣтъ сомнѣнія, что изложеніе истинъ каждой науки тогда только можетъ имѣть желаемый успѣхъ, когда съ возможною ясностію и точностію означены предѣлы, которыми должны ограничиваться какъ самыя изысканія науки, такъ и предмѣтъ ея. Предмѣтъ Физики состоитъ въ томъ, чтобы изложить законы явленій въ ихъ естественной связи и показать вліяніе ихъ на міръ вещественный. Законы такого рода не могутъ быть изобрѣтеніемъ ума человѣческаго, они должны проистекать изъ самаго свойства вещей; ихъ невымышляютъ, но находятъ; къ открытію ихъ руководствуютъ изслѣдованія и глубокомысленныя наблюденія явленій. Основываясь во всякомъ случаѣ на точномъ изслѣдованіи такихъ явленій, Физика показываетъ въ чемъ

состоитъ сущность силъ природы; а изъ познанія ихъ сущности выводятся уже заключенія о средствахъ, доставляющихъ намъ пользу отъ практическаго приложенія предмѣта къ нашимъ требованіямъ. И такъ Физику могутъ составлять однѣ только истины математически вѣрныя, почерпнутыя изъ опытовъ, съ величайшею точностію сдѣланныхъ, и потому принимаемыхъ уже за доказанныя положительныя понятія.—Вотъ предѣлы этой науки.—Предположенія и догадки, хотя бы онѣ и самыя остроумныя были, выходятъ уже изъ ея предѣловъ, какъ не имѣющія прочнаго, незыблемаго основанія.—Вотъ причина того, что Физика приняла видъ науки положительной въ позднѣйшія только времена.

Но дабы убѣдиться несомнѣнно во всемъ вышесказанномъ представимъ напередъ краткій обзоръ хода и успѣховъ науки естествознанія у древнихъ, среднихъ и новѣйшихъ народовъ; потомъ уже обратимъ наше вниманіе на пользу Физики, какъ науки положительной, на методу ея преподаванія, и наконецъ на возникающее въ ней снова лжемудрствованіе, могущее содѣлать ее наукою безполезною.

Между древними народами были извѣстны Египтяне, Халден и Финикіяне своими свѣдѣніями въ нѣкоторыхъ частяхъ Физики. У Грековъ былъ Ѳалесъ—основатель Іонической школы—первый, который преподавалъ Физику безъ аллегорій и басенъ; позднѣйшіе Греческіе мудрецы помѣшали успѣхамъ ея, погрузивъ все естествознаніе въ пучину метафизики; въ чемъ особенно отличились Платонъ и ученикъ его Аристотель. Пиѳагоръ предположилъ монады—единичныя частицы—основными причинами явленій въ вещественномъ мірѣ, и отъ того его ученіе, заключавшее въ себѣ уже нѣкоторые слѣды къ теоріи Коперниковой, осталось безуспѣшно. Левципъ и Демокритъ держались атомистической системы, въ главныхъ своихъ основаніяхъ, весьма близкой къ позднѣйшей одноименной съ нею. Но всѣ теоріи Грековъ теряющіяся въ пустыхъ отвлеченностяхъ, препятствовали только успѣшному ходу науки. Сколько Греція считала писателей по части Физики—неизвѣстно, до насъ дошли только творенія Аристотеля, Ѳеофраста и Гиппократа.

По писаніямъ, оставшимся намъ отъ Римлянъ, извѣстно, что у нихъ занимались естественными науками Лукреціи, Луцій Сенека и Плиній старшій. Римляне ни какихъ новыхъ успѣховъ не сдѣлали, но сохранили то, что имъ передали Греки. По разрушеніи Западной Имперіи погрязло естествоученіе всѣхъ народовъ въ глубокомъ мракѣ невѣжества, который содѣлался въ послѣдствіи еще болѣе непроницаемымъ

отъ схоластической Философіи. Изъ общаго итога изключались нѣсколько одни только Аравитяне, между которыми отличались въ это время Алгазенъ, Албатани-Эбнъ-Юнисъ, Джафаръ-бенъ-Аффла, Албугаземъ и нѣкоторые другіе.

Долго господствовало ученіе Аристотеля, продолжая разливать мракъ свой на способъ изученія природы. Наконецъ Баконъ Веруламскій освѣтилъ ночь лжемудрія факеломъ изслѣдовательнаго наблюденія и показалъ необходимую нужду въ опытной Физикѣ; съ него и Галилея, его современника, начинается второй періодъ успѣховъ въ этой наукѣ. Галилей ступилъ на указанную Бакономъ стезю и шелъ по ней исполиномъ, увлекши за собою многихъ естествоиспытателей; онъ открылъ законы паденія и маятника, и почти въ одно время Торричелли изобрѣлъ барометръ; Кеплеръ постигъ законы движенія небесныхъ тѣлъ и съ помощію Геометріи основалъ Оптику; Оттонъ Ф. Герике изобрѣлъ воздушный насосъ.

По проложеніи пути для опыта и наблюденія уже легче было Декарту ниспровергнуть совершенно схоластико-аристотелевское ученіе, до него еще значительно потрясенное въ своемъ основаніи. Между тѣмъ какъ Декартъ старался дать естествоученію болѣе твердое основаніе, опыты Боиля, Гука, Борелли, Гримальди, Паскаля, Маріотта и Пикарда содѣлались незабвенными въ Исторіи Физики.

Въ половинѣ 17-го столѣтія основались различныя общества, занимавшіяся образованіемъ и усовершенствованіемъ естественныхъ наукъ, и оправдавшія цѣль свою достойнымъ образомъ; ихъ успѣхами оканчивается второй періодъ, объемлющій менѣе одного вѣка. Съ приближеніемъ 18-го столѣтія наступилъ новый; явился Ньютонъ, и заря на горизонтѣ Физики прояснилась въ свѣтлый день! Онъ основалъ новѣйшую Физику, возросшую до нашихъ временъ столь многими опытами и наблюденіями, присоединившими столь много знаменитыхъ именъ къ ея исторіи, что настоящіе предѣлы нашего разсужденія не дозволяютъ подробно упоминать объ нихъ; назовемъ только Бергманна, Пристлея, Шееле, Лихтенберга, Франклина—этого втораго Прометея, похитившаго огнь съ неба—и Гальвани, открывшаго сильнѣйшее электричество въ соприкосновеніи разнородныхъ тѣлъ. Ихъ успѣхи, довершенные Вольтою, Коломбомъ, Гумбольтомъ, Хладни и другими, составили совершенно новыя отрасли въ Физикѣ.

Но вмѣстѣ съ новѣйшими открытіями въ опытной Физикѣ родились двѣ, по своему вліянію на Физику, весьма важныя гипотезы, на которыхъ основались теоріи:

атомистическая—Лейбница *и динамическая*—Канта. Въ первой предполагалось, что есть малѣйшія частицы непзмѣняемыхъ формъ, служащія началомъ всему бытію—эта теорія забыта; во второй, поддерживаемой еще и нынѣ многими писателями, предполагаютъ двѣ силы: разширительную и сжимательную, которыхъ различныя пропорціи даютъ будто бы бытіе, форму и свойство тѣламъ. Нельзя не замѣтить здѣсь, что такія умствованія, вмѣсто существенной пользы, произвели только сильныя распри между ученыхъ и вселили недовѣрчивость къ самой наукѣ, обличенной въ принятіи порадоксовъ въ свои предѣлы.

Развитію Физики, кромѣ войны между самими учеными, препятствовало еще весьма много грубое суевѣріе; каждому изъ естествоиспытателей досталось на свою долю довольно порицанія, но на Франклина подняла свои руки вся писавшая тогда Европа, за то, что онъ дерзнулъ указать путь молніи, почитавшейся дотолѣ не благостію для органической природы, но изліяніемъ гнѣва Небеснаго. — Христіане 18-го вѣка полагали еще, что Всесильный Творецъ можетъ наказывать людей одними только видимыми путями!

Постепенное смягченіе предразсудковъ содѣлало Физику наукою болѣе общею, и тѣмъ даровало способъ къ учиненію большаго числа опытовъ, и къ точнѣйшему посредствомъ того познанію и опредѣленію законовъ природы. Не смотря однакоже на всю обширность собранныхъ о природѣ свѣдѣній, не смотря на фоліанты твореній о Физикѣ, она находится еще въ своемъ младенчествѣ; ибо ея поприще есть вселенная!—Одна мысль объ этомъ заставила сказать великаго Ньютона—когда удивлялись его твореніямъ—что онъ самъ себѣ казался мальчикомъ, игравшимъ на берегу морскомъ и находившимъ то пестрый камышекъ, то блестящую раковину, между тѣмъ океанъ истины, неизслѣдованный и неизслѣдимый, разстилался въ необозримую даль предъ его глазами!

Столь вѣрная и рѣзкая картина философа—наблюдателя не должна однакоже устрашать насъ. Свѣдѣнія, уже приобрѣтенныя нами въ Физикѣ, такъ важны, по вліянію своему на благосостояніе рода человѣческаго, что скоро можно ожидать того времени, когда при общемъ образованіи, необходимомъ для человѣка въ его гражданской и частной жизни, будутъ почитать однимъ изъ главныхъ предмѣтовъ науку о природѣ.

Но дабы подтвердить это не краснорѣчіемъ, но силою доводовъ, мы, слѣдуя предпринятому плану, обратимъ вниманіе наше на ту многообразную пользу, которую доставляетъ намъ изученіе Физики.

Науки вообще представляютъ зерцало опытовъ ума человѣческаго. Въ нихъ отражаются правила нашихъ дѣйствій, основанные на чистыхъ и ясныхъ понятіяхъ, ведущихъ насъ путемъ ближайшимъ и вѣрнымъ въ предположенной цѣли. Безъ правилъ самые блестящіе порывы ума могутъ быть только удивительными, но рѣдко полезными.—Изъ всѣхъ наукъ Физика есть ближайшая къ намъ; ибо къ ней прибѣгаемъ мы во всѣхъ нашихъ нуждахъ необходимыхъ и вымышленныхъ. Не трудно убѣдиться въ этомъ если представимъ себѣ, что число жителей земнаго шара безпрестанно увеличивается; и хотя бы мы исключили изъ требованій нашихъ всѣ предмѣты удобства и роскоши, то и тогда земля не была бы въ состояніи произвесть безъ особеннаго искусственнаго обработыванія столько, сколько необходимо для пропитанія всѣхъ ея обитателей. Вообразите себѣ жителей населенныхъ странъ обращенными къ номадной жизни, и вы разочтете, что двѣ трети изъ нихъ должны бы были погибнуть отъ голода, или повторить опять переселенія народовъ, сопровождаемыя всегда насильственнымъ истребленіемъ значительной части человѣческаго рода.—А чтобы заставить природу приносить болѣе, нежели сколько она сама намъ даетъ, надлежитъ знать ея силы и законы, которымъ она повинуется, и на нихъ уже основывать нашу дѣятельность къ возпроизведенію всего потребнаго.—За удовлетвореніемъ естественныхъ нуждъ, являются нужды, порожденныя нѣгою, роскошію и прихотью; нужды, требующія искусствъ, художествъ, ремеслъ, торговли и мореплаванія, основанныхъ на познаніи природы, и получившихъ настоящее свое совершенство отъ степени совершенства науки естествознанія. Приложеніе законовъ природы къ нашей практикѣ даровало намъ различныя машины, облегчающія и усовершающія труды наши; заставило воду, огонь и воздухъ повиноваться нашей волѣ; упрочило наши зданія, научило изчислять время, сократило пути и кромѣ того доставило безчисленное множество забавъ. Чрезъ познаніе законовъ природы мы читаемъ въ звѣздахъ пути морей, паримъ въ океанѣ воздушномъ, добываемъ огонь изъ воды, срываемъ молнію съ облаковъ, слѣдимъ и измѣряемъ планеты, невидимыя для взоровъ безорудныхъ.—

Изъ этого весьма краткаго обзора уже явствуетъ, что Физика можетъ быть различнымъ образомъ полезна во всѣхъ вѣтьвяхъ практическаго умодѣйствія. Но ея вліяніе тѣмъ

не ограничивается: приложеніе опытной Физики къ нравственнымъ силамъ человѣка руководитъ его къ изощренію практическаго разсужденія, непостижимаго посредствомъ другихъ наукъ. Практическое же разсужденіе охраняетъ умы отъ тѣхъ идеальныхъ о совершенствѣ мечтаній, которыя—какъ порожденія піитическія—блестятъ и увлекаютъ за собою незрѣлые умы, но, будучи повѣрены холоднымъ опытомъ, теряютъ весь свой блескъ, и въ исполненіи всегда гибельны для человѣческаго рода, грозя пагубою не однимъ успѣхамъ наукъ, но и мирной гражданской жизни.

Кромѣ того постоянное изученіе природы возвышаетъ душу и сближаетъ насъ съ Творцомъ. Кто не придетъ въ удивленіе при разсматриваніи строенія глаза, или при наблюденіи и изученіи законовъ движенія небесныхъ тѣлъ? Кто, познавъ законы природы, усомнится еще въ томъ, что есть безконечная мудрость, управляющая вселенной и служащая источникомъ всему бытію?—А какъ человѣкъ есть часть природы въ самой природѣ, то ближайшее познаніе предмѣтовъ, всегда и вездѣ его окружающихъ, для него необходимо; оно разсѣетъ суевѣріе и научитъ его употреблять тѣ предмѣты въ свою пользу; оно возбудитъ въ немъ наблодательный духъ и тѣмъ приучитъ къ постоянной дѣятельности.

Сообразивъ всю пользу Физики едва ли кто не согласится, что изслѣдованіе природы имѣетъ преимущественное вліяніе на высшее образованіе человѣка и его благосостояніе; а потому мы считаемъ не лишнимъ упомянуть здѣсь объ выгоднѣйшей методѣ изложенія предметовъ Физики, и объ нарушеніи этой методы нѣкоторыми новѣйшими писателями.

Метода учебная должна быть вообще такова, чтобы учащійся былъ въ состояніи самъ пріобрѣтать большія въ изучаемомъ предмѣтѣ свѣдѣнія и развивать свои способности; только такимъ образомъ пріобрѣтенное дѣлается собственностію, полезною въ практикѣ. Достоинство такой методы зависитъ не отъ краткости или полноты изложенія предмѣта, но отъ вѣрности пути, для того избраннаго. На этомъ пути считается необходимымъ все то, что относится къ развитію законовъ природы, могущихъ быть поясненными опытомъ или наблюденіемъ; и все то излишнимъ, что относится къ физическимъ забавамъ, или что составляетъ мѣлкія математическія подробности, частные результаты которыхъ, не представляя собою никакого новаго факта или закона, выведены были уже изъ извѣстнаго какого либо

общаго результата, кромѣ того нужна во всѣхъ физическихъ сочиненіяхъ рѣзкая черта между доказаннымъ и предположеннымъ по умозрѣнію; потому что первое должно быть основаніемъ ученія, а послѣднее только вспомогательнымъ средствомъ для произведенія новыхъ опытовъ и наблюденій. При всемъ томъ метода можетъ быть или аналитическая—нисходящая или синтетическая—восходящая. Первая низводитъ отъ явленій къ началамъ ихъ, раздробляя тѣ явленія, и тѣмъ даетъ средство къ открытію частныхъ законовъ, совокупляя напередъ различныя начала. Но въ обоихъ случаяхъ должна и та и другая основана быть на неоспоримыхъ понятіяхъ, и сопровождаема всегда логическою строгостію и послѣдовательнымъ порядкомъ объясненій, заключеній и доказательствъ.

Аналитическая метода служитъ для приобрѣтенія свѣдѣній въ наукѣ; синтетическая для распространенія самой науки. Въ Физикѣ предстоитъ еще множество открытій, могущихъ быть или дополненіемъ уже извѣстнаго, (однороднаго,) или связью извѣстнаго, кажущагося доселѣ разнороднымъ; почему необходимы для нее обѣ методы, прилично приложенныя къ предмету.—Нарушеніе этого правила является преимущественно въ сочиненіяхъ, въ которыхъ господствуетъ духъ притяжательный, старающійся снискать гипотезамъ мѣсто среди истинъ доказанныхъ, а потому и требуетъ это обстоятельство особаго изложенія.

Цѣль естествоизученія состоитъ въ точномъ изслѣдованіи природы. При такомъ изслѣдованіи самые опыты должны быть неоднократно повѣряемы опытами, для полученія ихъ самобытности въ наукѣ о природѣ, требующей отъ насъ строгаго изученія законовъ вещей и ихъ отношеній. Ложная точка зрѣнія, съ какой умъ часто смотритъ на поприще своего усовершенствованія, есть та, которая представляетъ ему міръ чистыхъ идей, получившихъ начало свое внѣ міра физическаго.—Всѣ идеи, руководствующія естествоиспытателя, должны быть не иное что, какъ результаты опыта, и для опыта, какъ верхняя степень умодѣйствія, на которую восходитъ человѣкъ по низшимъ степенямъ чувственнаго міра — по наблюденію и изслѣдованію. Прозрѣнія въ тайны природы, безъ наблюденія ея явленій, быть не можетъ.

Въ нѣкоторыхъ вѣтвяхъ умственнаго стремленія нашего достаточно иногда и не совсѣмъ ясныхъ, иногда даже и темныхъ понятій; такъ что двоеніе понятій и положеній, содѣлывается въ нихъ не только что обходимымъ, но часто противнымъ и ошибочнымъ. Но въ природѣ мы отыскиваемъ ея законы не иначе, какъ взявъ за данныя ту же самую природу; потому что только въ ней самой олицетворяется намъ

вся ея система. Мы копируемъ эту систему, а не сочиняемъ. А какъ многія тайны природы остаются для насъ еще сокрытыми, то само собою разумѣется, что и система въ копіи имѣетъ много интерваловъ и недостатковъ. Что же остается намъ тутъ дѣлать?—Обратиться снова къ опытамъ и наблюденіямъ и ждать отъ нихъ довершенія, окончанія системы!—Не такъ однакоже поступаютъ нѣкоторые ученые; для полученія всей системы природы въ цѣлости, безъ интерваловъ, они составляютъ ее по своему умозрѣнію, и потому связываютъ иногда совершенно различныя и по опытамъ разнородныя явленія соединительными гипотезами. Но чего же намъ ожидать отъ такой системы, которая каждый день можетъ измѣняться отъ образа мыслей ея сочинителя? Не видѣли ли мы множество такихъ системъ, не пережившихъ даже и своихъ творцовъ?—А изъ этого ясно и несомнѣнно слѣдуетъ, что никакъ не должно смѣшивать въ Физикѣ опредѣленнаго съ недоказаннымъ, точнаго съ предположеннымъ; а тѣмъ еще менѣе говорить о гипотезахъ—произведеніяхъ изобрѣтательной фантазіи—какъ объ несомнѣнныхъ истинахъ, и недостатокъ ихъ точности замѣнять догматическимъ языкомъ.

Исторія наукъ ясно представляетъ намъ, что такія системы, вмѣсто раскрытія истинъ и распространенія свѣта на нихъ, покрывали все мракомъ. Еслибы по многому знаменитый Лавоазье отдѣлилъ опыты свои отъ предположеній, описывая вліяніе теплотвора и свѣта на окисленіе, то ученѣйшіе мужи, каковы были Гренъ, Гелеръ и другіе, скоро бы убѣдились въ томъ, что его теорія не во всѣхъ случаяхъ основательна. Но они, бывъ сами въ заблужденіи, вводили и другихъ въ то же самое; и они, подобно Лавоазье, не проводили ясной черты между доказаннымъ и сомнительнымъ. Такъ умозрительныя обсужденія смѣшивались все болѣе и болѣе съ фактами, и это смѣшеніе дошло наконецъ до того, что нѣкоторые писатели—или, лучше сказать, гадатели таинствъ природы—приняли эту систему за необходимую и совершенную, замѣнили большую часть фактовъ умозрѣніемъ и тѣмъ заставили опасаться погруженія, всей науки естествознанія въ пучину того же невѣжества, которымъ она уже поглощена была однажды. Опасность эта дѣлается въ наше время тѣмъ большею, что вѣкъ нашъ зараженъ ложнымъ умствованіемъ и многіе незрѣлые умы гоняются за блестящими выспренними метеорами, попирая ногами факты, могущіе разочаровать ихъ въ прелестной идеѣ совершенства, котораго несовершенное человѣчество никогда на землѣ достигнуть не можетъ.

Изъ всего вышеприведеннаго явствуетъ, что Физика не можетъ быть ни исключительно метафизическою, ни догматическою. Гдѣ есть сущность, слѣдовательно

матерія и движеніе, тамъ должны быть опредѣленные законы для нихъ; точное изслѣдованіе такихъ законовъ наблюденіями и опытами составляетъ занятіе естествоизслѣдователя; гадательное ихъ предположеніе есть игрушка мечтателя. Физика должна всегда ограничиваться одною только чертою извѣстнаго, несомнѣннаго. Наука созиждennая такимъ образомъ, представитъ собою зданіе ума человѣческаго, въ главныхъ своихъ основаніяхъ всегда прочное, неколебимое, которое новѣйшими открытіями можно будетъ только разширять и возвышать, но не разрушать. Верхолѣтная фантазія въ туманномъ паренiи своемъ разобьется объ него, и изъ міра идей упадетъ въ міръ бытія, познаетъ прочность этого зданія и не посягнетъ уже на сокрушеніе его!—Не мало старались поборники натуральной Философіи сдѣлать ученіе свое столь же яснымъ, какъ и математическое, но всѣ усилія ихъ были тщетными. Метафизики, убѣжденные болѣе всего въ основательности своего ученія, принуждены сами сознаться, что наука ихъ не имѣетъ еще той разительной ясности, которая убѣждаетъ умъ человѣческій; а многочисленныя ихъ противорѣчія доказываютъ это неоспоримо.

Не смотря на то нынѣ чаще являются люди, увѣряющіе себя и другихъ, что будто наука дѣлается обширнѣе и возвышеннѣе принятіемъ въ свои предѣлы разныхъ темныхъ понятій, или мистической точки зрѣнія. Къ этому роду ученыхъ демагоговъ XIX столѣтія принадлежатъ, какъ главныя лица, Фихте, Шеллингъ, Риттеръ, Окенъ, Штеффенсъ и Гегель (Hegel). Хотя Кантова теорія служила имъ основаніемъ, но Канта никакъ нельзя причислять къ нимъ: онъ писалъ совершенно съ другою цѣлію, которую оправдаетъ конечно и позднѣйшее потомство.—Подробное изложеніе системъ упомянутыхъ философовъ увлекло бы насъ слишкомъ далеко, но дабы показать до чего можетъ доходить заблужденіе ума человѣческаго, и какъ легко перейдти наукѣ въ бредъ, подобной бреду въ горячкѣ, приводимъ здѣсь нѣкоторыя только черты ихъ ученія и собственными ихъ же словами: Они говорятъ, что видимый міръ произошелъ отъ центральнаго, радіальнаго и периферическаго движенія (это предположеніе заимствовано изъ Аристотеля); что нуль, потерявшій равновѣсіе двухъ противуположныхъ силъ своихъ, произвелъ такое движеніе и тѣмъ содѣлался источникомъ бытія природы; что центръ въ кругу болѣе значитъ, нежели самый кругъ; что сложивъ всю—и+матерію, слѣдовательно всю вселенную, сумма будетъ равна нулю; что кругъ есть символъ бытія, элипсисъ символъ имѣющаго быть, а миѳологическіе боги были духовныя, органически окончанныя кристаллизаціи; возпроизводительная сила есть діагоналъ въ углу ирритаціи, а вселенная есть солидифированный (т. е. превра-

щенный въ твердое тѣло) Богъ; что теплотворъ равенъ тяжести, что вселенная есть магнитъ, совершающій наклоненія свои къ идеализму, что архитектура есть замерзшая музыка, что спутники планетъ ничто иное, какъ ихъ *малолѣтныя* дѣти, отлетающія прочь по достиженіи ими совершеннолѣтія, и многое тому подобное. Спрашиваемъ: какая намъ польза отъ такой науки, которая учитъ предполагать, но не можетъ научить доказывать несомнѣнно? Которая начертываетъ законы природы какъ бы магическимъ жезломъ и измѣняетъ ихъ по своему произволенію? Которая вынуждена опровергать многолѣтніе и несомнѣнные опыты для того только, чтобы подвести всѣ явленія подъ одну категорію гипотезы своей? и наконецъ—которая опровергаетъ не фактами и не математическими доводами, но рѣшительнымъ тономъ отвлеченнаго краснорѣчія—звучнаго, но непонятнаго; порывистаго и смѣлаго, но сбивчиваго и противурѣчащаго?—Корифеи натуральной Философіи полагали, что тамъ не нужно доказательствъ, гдѣ авторитетъ ихъ назначаетъ положенія.

И этотъ философскій туманъ—грозившій погасить свѣтъ истиннаго ученія и воцарить на его мѣстѣ какую-то миѳологію природы и вмѣстѣ съ тѣмъ безбрежный идеализмъ—составилъ цѣлыя тучи надъ горизонтомъ Германіи, мѣстомъ своего возрожденія, и уже началъ было разстилаться и на сосѣднія страны, потому что появились и на другихъ языкахъ переводы, компиляціи и передѣлки на свой ладъ Германскихъ всеобъемлющихъ сочиненій.—Но въ Германіи натуральная Философія, кажется, уже отживаетъ шумный вѣкъ свой вмѣстѣ съ Гегелемъ (Hegel). Новѣйшіе послѣдователи этой школы болѣе умѣряютъ идеализмъ свой, и есть надежда, что скоро кончится распря двухъ школъ, и каждая изъ нихъ отброситъ свои недостатки. На вопросъ: какая цѣль натуральной Философіи? можно отвѣчать собственными ея словами: Натуральная Философія стремится соединить положительное Физики съ ея отрицательнымъ, для обращенія сущности всей науки въ тотъ знаменитый нуль философскій, который даетъ въ результатѣ ничто иное, какъ нуль математическій.

Гораздо легче выдумать полдюжины новыхъ теорій, нежели обсудить съ надлежащею точностію и строгостію какой либо способъ приступа къ новому опыту, могущему соотвѣтствовать требованіямъ науки. Это потому, что первое совершается съ меньшимъ напряженіемъ ума, въ свободныхъ предѣлахъ воображенія, попирающаго нерѣдко самые факты для сохраненія въ цѣлости воображаемаго сцѣпленія предметовъ въ природѣ; между тѣмъ какъ второе требуетъ непремѣннаго знанія всѣхъ пред-

шествовавшихъ наблюденій и опытовъ надъ слѣдимымъ предмѣтомъ, ихъ точности или сбивчивости, простоты или многосложности, удобства или затрудненія къ повторенію или распространенію. Слѣдовательно соображеніе одного только новаго пріема, назначеннаго для того, чтобы заставить природу открыть свою тайну, требуетъ несравненно большаго усилія ума и большей изобрѣтательности, нежели сооруженіе всѣхъ гадательныхъ чертежей для силъ природы, еще не изслѣдованныхъ, Но здѣсь должно также припомнить, что по соображеніи пріема предстоитъ совершеніе опыта, не менѣе того труднаго, за которымъ уже слѣдуетъ заключеніе, совокупляющее или раздѣляющее причины явленій.—Одни только опыты убѣдили насъ въ тождествѣ молніи съ электричествомъ, а точность опытовъ дала намъ громовые отводы; и тѣми же путями опыта дозванъ гальванизмъ, магнитизмъ, электромагнитизмъ, теплотворомагнитность и ихъ связь между собою. Дайте времени опытамъ и они можетъ быть, покажутъ общую причину всѣхъ упомянутыхъ явленій, дознанную совершенно и во всѣхъ ея изгибахъ, а не предположенную на удачу.

Еслибы каждый опытъ отдѣльно принимался за достаточный для дого, чтобы основать нанемъ сужденіе о силахъ природы, то вся наука естествоизслѣдованія превратилась бы въ совершенный хаосъ. Но какъ въ Физикѣ принимаются за основанія только тѣ опыты, которые, будучи повторены множество разъ, и поразличнымъ пріемамъ, давали всегда одинъ и тотъ же разультатъ, слѣдовательно такаго рода основанія неколебимы навсегда. По этой-то именно причинѣ почитается въ эмпиризмѣ тотъ разультатъ невѣрнымъ, которому, хотя бы онъ былъ слѣдствіемъ тысячи опытовъ, можно противупоставить другой результатъ, съ нимъ несходный, но полученный изъ наблюденія одного и того же предмѣта. Динамисты говорятъ, что эмпирика не допускаетъ никакаго сужденія, никакаго предположенія; но это можетъ сказать только тотъ, кто знакомъ съ Физикою по наслышкѣ. Эмпиризмъ начинаетъ наблюденіемъ явленій отдѣльно, потомъ подвергаетъ явленія, если возможно, опытамъ—повторяетъ и то и другое нѣсколько разъ, и, получивъ наконецъ изъ всѣхъ наблюденій и опытовъ надъ однимъ и тѣмъ же предмѣтомъ одинаковый результатъ, принимаетъ его за первый законъ; потомъ сличаетъ два разныя явленія, имѣющія между собою нѣкоторое сходство, и, предполагая въ нихъ одну общую причину, разнообразитъ или совокупляетъ опыты до тѣхъ поръ, пока самые результаты его дѣйствій убѣдятъ въ тождествѣ причины обоихъ явленій; здѣсь эмпиризмъ ставитъ второй законъ — законъ высшаго разряда—въ которомъ первые законы, разрѣшаются уже на виды, и. т. д. Теперь спрашиваемъ: которая система вѣрнѣе

доведетъ къ цѣли, та ли, которая, опершись на нѣкоторыхъ найденныхъ эмпиризмомъ законахъ, вдругъ пустилась въ пучину идеализма, создала, по соображенію своему, причину причинъ—этотъ философскій камень древнихъ—или та, которая, идя постоянно однимъ и тѣмъ же путемъ, хотя весьма медленнымъ, но несомнѣннымъ, старается открыть первую причину изслѣдованіемъ тождества явленій и которая, не имѣя возможности обозрѣть вселенную съ одной точки зрѣнія разсматриваетъ ее съ разныхъ точекъ? Та ли, которая строитъ лѣстницу съ неба на землю, или та которая начинаетъ это строеніе съ земли? Наконецъ та ли, которая излагаетъ явленія догматическимъ языкомъ, то увеличивая, то уменьшая свои предѣлы, или та, которая говоритъ обо всемъ языкомъ опыта и увеличиваетъ предѣлы свои только по мѣрѣ увеличенія наблюденій и опытовъ?

Что всѣ явленія въ природѣ имѣютъ главнымъ и первобытнымъ основаніемъ своимъ нѣчто таинственное, въ томъ не сомнѣвался еще ни одинъ мыслящій естествоиспытатель, но и убѣждался притомъ, что умъ человѣческій имѣетъ свои предѣлы!—Сущность и цѣль эмпирической Физики состоитъ только въ томъ, чтобы находить уразумѣваемое и приводить всѣ найденные результаты въ систематической порядокъ, но не предполагать того, чего мы постигнуть не можемъ; особенно такъ предполагать, какъ дѣлаетъ это натуральная Философія, перемѣнявшая столько же разъ облаченіе свое, сколько было ревнителей доказывать ею таинства природы.—Доколѣ испытатель природы еще только догадывается о причинѣ явленія, то пусть сопутствуетъ ему плодовитая фантазія, она можетъ иногда указать путь къ источнику истины; но когда онъ думаетъ, что нашелъ искомую причину умозрительно, то долженъ отстранить всѣ мечты свои. Изслѣдованіе причинъ не есть уже ихъ дѣло, тутъ участвуетъ только разумъ и разсудокъ, олицетворенные въ опытѣ, наблюденіи и физико-аналогическомъ сравненіи. Математически должно слѣдить природу, а философски только приводить все изслѣдованное въ порядокъ.

Заключая это разсужденіе о Физикѣ остается только сказать, согласно съ мнѣніемъ философовъ—наблюдателей нашего вѣка, что въ настоящемъ положеніи естествоученія, какъ и всѣхъ наукъ, мракъ среднихъ вѣковъ весьма поучителенъ; не подвигами ума, но напоминовеніемъ того, сколь пагубно какъ въ умственномъ, такъ и въ нравственномъ отношеніи ложное изощреніе способностей, которое, вмѣсто возвышенія человѣка, низводитъ его въ необузданный лабиринтъ заблужденій ума и воли!

С. Яхненко.

Гос. Историч. Научн. Б-ка
НКП РСФСР
Инв. №
192